

THESIS

MUNICH

1965

**Beitrag zur Klinik des einseitigen
Exophthalmus**

**Beobachtungen und Erhebungen
bei 230 Krankheitsfällen**

Karin Guizetti

AUS DER AUGENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. W. Rohrschneider

**Beitrag zur Klinik des einseitigen
Exophthalmus**

**Beobachtungen und Erhebungen
bei 230 Krankheitsfällen**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karin Guizetti
aus Hamm/Westfalen

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Prof. Dr. H. -J. KÜCHLE
Korreferent:	Prof. Dr. W. ROHRSCHEIDER
Dekan:	Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 9.3.1965

Meiner lieben Mutter



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154008_0168

GLIEDERUNG:

	Seite
A. Einleitung und Fragestellung	5
B. Methodik der eigenen Erhebungen	8
C. Ergebnisse der eigenen Erhebungen	9
1. Exophthalmus entzündlicher Ursache	10
2. Exophthalmus traumatischer Ursache	16
3. Exophthalmus endokriner Ursache	25
4. Exophthalmus bei Systemerkrankungen	31
5. Exophthalmus infolge Zirkulationsstörungen	40
6. Exophthalmus infolge von Orbitaltumoren	46
a) Gutartige Primärtumoren	48
b) Gutartige Sekundärtumoren	55
c) Bösartige Primärtumoren	60
d) Bösartige Sekundärtumoren	66
e) Metastatische Tumoren	75
7. Exophthalmus ungeklärter Genese	83
D. Zur Symptomatologie und Differentialdiagnose des einseitigen Exophthalmus.	85
E. Besprechung der Ergebnisse unter Berücksichtigung des einschlägigen Schrifttums	104
F. Zusammenfassung	113
G. Schrifttum	116

A. Einleitung und Fragestellung

Breitet sich ein Krankheitsprozeß im Bereich der Orbita aus, so wird bei dem verhältnismäßig engen Raum bereits ein Krankheitsgeschehen geringen Ausmaßes den Augapfel vordrängen. Die knöcherne Wand der Augenhöhle bietet ja nach hinten kaum Ausdehnungsmöglichkeiten. Das Leitsymptom aller orbitalen Erkrankungen ist daher ein Exophthalmus.

Für die normale Lage des Bulbus in der Orbita sind zahlreiche Faktoren maßgebend.

Der MÜLLERSche Orbitalmuskel stellt ein federndes Widerlager für den Augapfel dar und wird von ROHEN als Antagonist der Muskulatur des Lidapparates bezeichnet. Als das Auge zurückdrängende Momente wirken der Fascien- und Muskelapparat der Lider sowie die geraden Augenmuskeln. Ein zu weites Zurückgleiten des Bulbus in die Augenhöhle wird dabei durch die Enge des Raumes und die in diesem liegenden Gewebe selbst verhindert. Eine Protrusio bulbi begünstigt vor allem die Schwerkraft des orbitalen Inhalts. Schon bei stärkerer Gefäßfüllung versucht der Bulbus nach vorne auszuweichen. Die Wirkung der schrägen Augenmuskeln unterstützt die propulsorischen Kräfte aktiv.

Von BIRCH-HIRSCHFELD wird beschrieben, daß bei Lähmung des Nervus oculomotorius der Augapfel 3 - 4 mm hervortreten kann, weil der Tonus der geraden Augenmuskeln wegfällt. Bei einer Reizung des Sympathicus kann es als Gegenstück zum HORNERschen Symptomenkomplex zur Erweiterung der Lidspalte und zum Exophthalmus kommen, da hierbei sowohl der Tonus der Musculi tarsales als auch der des MÜLLERSchen Orbitalmuskels vermehrt ist.

Den Inhalt der Orbita bilden außer dem Augapfel die Tränendrüse, der Sehnerv, die Augenmuskeln, Gefäße, Nerven und Fettgewebe. Der Bulbus ruht in TENONschen Kapsel in einem Polster von Fett- und Zellgewebe. Nach vorne wird die Orbita durch den Fascienapparat der Lider und die Conjunktiva abgeschlossen. Die knöcherne Wand ist vom Periost, der Periorbita, überzogen. Dieses steht am Canalis opticus und der Fissura orbitalis superior direkt mit der Dura mater in Verbindung.

Durch den Canalis opticus tritt zusammen mit dem Sehnerven die Arteria ophthalmica in die Augenhöhle ein. Sie zweigt von der Arteria Carotis interna ab, nachdem diese in der mittleren Schädelgrube den Sulcus caroticus durchlaufen hat. In diesem ist sie von dem venösen Geflecht des Sinus cavernosus umgeben, welches ihr pulsatorische Schwankungen erlaubt. Durch diese Lagebeziehungen zwischen Vene und Arterie ergeben sich besondere Verhältnisse, die bei Erkrankungen des orbitalen Inhaltes von Bedeutung sind.

Die venösen Gefäße der Orbita, die für deren Pathologie eine besondere Rolle spielen, stehen durch direkte Anastomosen mit den Venen des Gehirns und des Gesichtes in Verbindung, darüberhinaus aber auch mit der Schädelgrube, der Nasenhöhle und ihren Nebenhöhlen. Die Venen haben hier keine Klappen und das Blut kann, je nach Haltung des Kopfes, nach hinten über die Vena ophthalmica superior in den Sinus cavernosus oder nach vorn in die Vena facialis abfließen. Werden bei vorgeneigtem Kopf die Abflußvenen zur Vena facialis künstlich komprimiert, so entsteht experimentell durch die Stauung ein Exophthalmus (BIRCH-HIRSCHFELD). Ein solcher kann sich gleichermaßen dann entwickeln, wenn krankhafte Veränderungen im Bereich der vorderen Abflußwege vorliegen. Durch Anastomosen ist allerdings ein gewisses Ausweichen des venösen Blutes der Orbita zu den kleinen Venen der Nachbarschaft möglich.

Anhand der Anatomie der Orbita sind deren Beziehungen zu ihrer Umgebung und die Komplikationen, die sich hieraus ergeben können, recht deutlich aufzuzeigen. Die knöcherne Wand wird von sieben verschiedenen Knochen gebildet, die oft nur dünne Scheidewände zu den Nasennebenhöhlen und zur vorderen Schädelgrube bilden. Entzündungen und tumoröse Prozesse können von dort aus leicht in die Orbita einbrechen und umgekehrt.

Ein Exophthalmus kann angeboren sein, dann nimmt die Protrusio bulbi meist nach der Geburt nicht weiter zu. Häufigere Exophthalmusursachen sind Verletzungen, die durch Blutungen oder eingedrungene Fremdkörper zu einer Vermehrung des orbitalen Inhaltes führen, ferner Entzündungen und Durchblutungsstörungen. Weiterhin kann eine Protrusio bulbi als Begleitsymptom oder als Einzelercheinung bei Systemerkrankungen oder im Zusammenhang mit endokrinen Störungen auftreten. Die häufigste Exophthalmusursache stellen aber Tumoren im Bereich der Orbita dar.

Zum Bild des sogenannten Pseudoexophthalmus führen Gesichtasymmetrien, hochgradige Myopie oder Buphthalmus. Schließlich kann eine Protrusio bulbi auch durch Lidhochstand und Lidspaltenerweiterung vorgetäuscht werden.

Die vorliegende Arbeit soll eine Übersicht über die Fälle von einseitigem Exophthalmus geben, die in den Jahren von 1953-1964 in der Universitätsaugenklinik München behandelt wurden. Dabei wird auf die Ursachen, die klinische Symptomatologie und die beobachteten Krankheitsverläufe näher einzugehen sein. Darüberhinaus soll die Pathogenomik verschiedener Exophthalmusursachen untersucht werden, und dabei vor allem auf die Frage der diagnostischen und differential-diagnostischen Wertigkeit einzelner Symptome bei der ursächlichen Ab-

klärung des einseitigen Exophthalmus im Einzelfall eingegangen werden.

Besonders aussagefähig wären Veränderungen oder Symptome, die nur bei einer bestimmten Exophthalmusgenese auftreten und damit weitgehend pathognomonisch sind, oder die bei einer bestimmten Ursache nie zu finden sind. Von geringerem Wert in dieser Richtung sind dagegen Symptome, die bei verschiedenen Exophthalmusursachen zwar häufig und auch oft in typischer Weise, aber nicht regelmäßig vorkommen; oder auch Symptome, die selten sind, aber doch gelegentlich auftreten können. Sie haben für den Einzelfall einen sehr beschränkten differentialdiagnostischen Wert.

B. Methodik der eigenen Erhebungen:

Die in der Augenklinik erhobenen Befunde sowie die beschriebenen Krankheitsverläufe von 230 Patienten, wurden nach den verschiedensten Gesichtspunkten (s. Tabelle 1) ausgewertet. Die Aufzeichnungen wurden durch die Untersuchungsergebnisse und Krankengeschichten anderer Kliniken, sowie durch angeforderte Berichte der vor- und nachbehandelnden Ärzte ergänzt. Wo es angezeigt erschien, wurden die Patienten zu einer Nachuntersuchung einbestellt, um ein möglichst vollständiges Bild des Krankheitsverlaufes zu erhalten.

Tabelle 1

Berücksichtigte klinische Gesichtspunkte und Symptome

Seitigkeit, (re/li), Geschlecht (Sexotropie), Altersdisposition.
Entstehung (akut, allmählich), Schmerzen, Grad des Exophthalmus.
Verdrängungsrichtung, Palpationsbefund, Motilitätseinschränkung, Diplopie.
Veränderungen der vorderen Augenabschnitte (Lider, Bindehaut, Hornhaut, Pupille).
Augenhintergrundsveränderungen, Visus, Gesichtsfeld.
Röntgenbefunde, Angiographie, Allgemeinbefunde, (BKS, Blutbild, Grundumsatz, Radiojodtest).

C. Ergebnisse der eigenen Erhebungen:

Beim Studium von 230 Krankheitsverläufen von einseitigem Exophthalmus ergaben sich aus mehr als 80 ursächlichen Möglichkeiten 7 Ursachenkomplexe, für die sich folgende Häufigkeitsverteilung fand:

Einseitiger Exophthalmus

230 Fälle

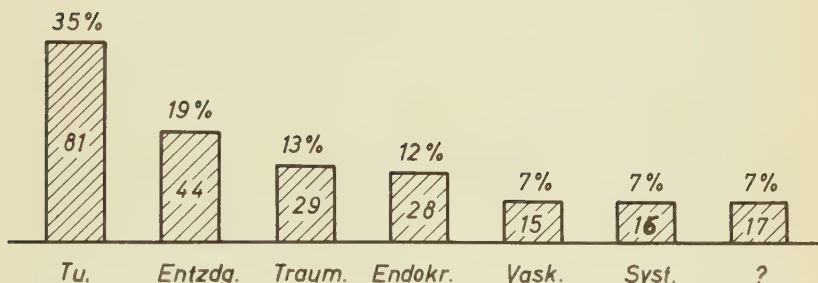


Abbildung 1:

Häufigkeitsverteilung der Ursachen eines einseitigen Exophthalmus bei 230 Fällen.

Abbildung 1 zeigt, daß der einseitige Exophthalmus am häufigsten tumorbedingt war (1/3 aller Fälle). Ungefähr 1/5 der Fälle hatte eine entzündliche Ursache. Ein traumatischer Exophthalmus konnte bei 13 % der Patienten festgestellt werden. In 12 % aller Fälle war der Exophthalmus endokriner Genese. Die Feststellung, daß ein endokriner Exophthalmus in etwa 10 % der Fälle auch einseitig auftreten kann, läßt sich also in der Weise umkehren, daß gut 10 % aller einseitigen Exophthalmusfälle endokrinen Ursprungs sind. Systemerkrankungen und vasculäre Prozesse wurden in je 7 % als Krankheitsursache festgestellt. Bei 17 Patienten (7 %) war trotz Ausnutzung aller diagnostischen Möglichkeiten die Ursache der Erkrankung nicht eindeutig abzuklären.

Der Exophthalmus trat 123 mal rechts und 107 mal am linken Auge auf. Eine besondere Bevorzugung eines Auges ist also in der

Gesamtübersicht nicht festzustellen.

Die Geschlechtsverteilung (112 ♀; 118 ♂) ist beim Gesamtkrankengut ebenfalls ziemlich gleichmäßig; sie zeigt aber bei den einzelnen Ursachenkomplexen eine gewisse Sexotropie.

Über die Altersverteilung bei den einzelnen Krankheitsursachen gibt die folgende Tabelle Auskunft:

Tabelle 2

Altersverteilung der verschiedenen Ursachenkomplexe

	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	Gesamt
1. Entzündung	11	5	2	9	7	5	3	2	44
2. Verletzungen	3	3	5	3	2	10	2	1	29
3. Endokriner Ex.	1	0	1	5	9	8	4	0	28
4. Systemerkrankg.	1	2	0	3	5	2	2	1	16
5. Circulationsstörungen	0	0	1	1	4	4	4	1	15
6. Gutart. Tumor (primär)	2	2	3	5	3	1	5	0	21
7. Gutart. Tumor (sekundär)	0	1	1	2	2	2	4	2	14
8. Malig. Tumor (primär)	5	0	0	1	1	3	2	1	13
9. Malig. Tumor (sekundär)	1	1	1	2	2	5	9	2	23
10. Metastasen	0	1	0	0	1	1	5	2	10
11. Ex. unklarer Genese	2	1	0	4	1	1	7	1	17
Gesamtzahl für jede Altersstufe	26	16	14	35	37	41	48	13	230

Die Gesamtübersicht läßt eine gewisse Häufung des einseitigen Exophthalmus im 4. bis 7. Lebensjahrzehnt erkennen. Seltener war das Auftreten eines einseitigen Exophthalmus vor allem im 2. und 3. Jahrzehnt, sowie bei alten Patienten über 70 Jahre.

1. Exophthalmus entzündlicher Ursache:

Bei 44 Patienten konnte eine entzündliche Ursache des Exophthalmus festgestellt werden. Die Geschlechtsverteilung war sehr gleichmäßig (23 ♂, 21 ♀). Das rechte Auge erkrankte 25 mal, das linke 19 mal. Bei der geringen Zahl der Fälle handelt es sich hierbei wohl um einen zufälligen Befund.

Die Altersverteilung läßt einen Häufigkeitsgipfel im 1. und 4. Lebensjahrzehnt erkennen (s. Abbildung 2).

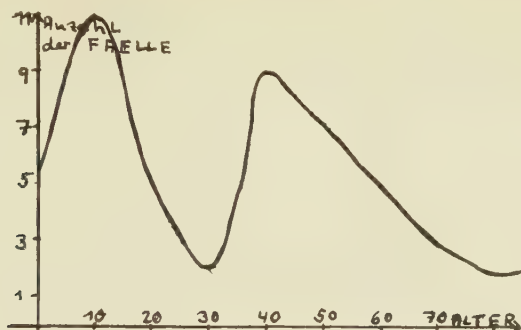


Abbildung 2:

Graphische Darstellung der Altersverteilung bei einseitigem Exophthalmus entzündlicher Genese.

Die zunächst angestrebte Unterteilung in primäre Entzündungsprozesse der Orbita und solche, die von der Nachbarschaft ausgingen und den Orbitalraum erst sekundär ergriffen, wurde unterlassen, weil eine derartige Unterteilung in einer Reihe von Fällen nur recht willkürlich möglich gewesen wäre.

So ergab sich hinsichtlich der verschiedenen Ursachen des einseitigen, entzündlichen Exophthalmus folgende Einteilung:

Anzahl der Fälle	Ursachen des einseitigen, entzündlichen Exophthalmus
22	Orbitalphlegmonen
12	Exophthalmus bei Sinusitis
2	Exophthalmus bei chron. Myositis
2	Exophthalmus bei Tenonitis
2	Exophthalmus bei Meningitis
2	Exophthalmus bei Zahnentzündung
1	Exophthalmus infolge Abflußstörungen nach Entzündung
1	Exophthalmus bei Osteomyelitis
44	

Der entzündliche Exophthalmus entstand bei 26 Patienten akut (3/5 der Fälle), bei den restlichen 18 Kranken dagegen allmählicher (Zeitraum bis zu 3 Wochen). Die Protrusio bulbi war meist beträchtlich; nur in 3 Fällen betrug sie 2 mm oder weniger (s. Tabelle). In 29 Fällen bestanden starke Schmerzen; 15 Patienten (da-

runter vor allem die weniger akut erkrankten) hatten keine oder nur geringe Schmerzen.

Zu einer Diplopie kam es relativ selten (9 mal = $1/5$ der Fälle): 2 mal bei Myositis, 5 mal bei Orbitalphlegmone, und 2 mal bei Exophthalmus durch Sinusitis.

Entzündliche Lidschwellung und enge Lidspalte bzw. Ptosis waren meist sehr stark ausgeprägt. Nur in 10 Fällen traten keine Lidsymptome auf.

Eine Mitbeteiligung der Bindehaut (Stauung oder Chemosis) fehlte nur bei 13 Patienten.

Die Cornea blieb meist unbeteiligt; nur 6 Fälle waren mitbetroffen: 2 mal Hornhautinfiltrate, 3 mal starkes Epithelödem der Cornea, 1 mal Keratitis e lagophthalmo.

Störungen des Pupillenverhaltens bestanden 7 mal (geringe oder fehlende Lichtreaktion).

Der Augenhintergrundsbefund war oft unauffällig; 12 mal (etwa $1/4$ der Fälle) bestanden Fundusveränderungen: 3 mal Papillenödem, 3 mal Stauungspapille, 5 mal Venenstauung, 1 mal Papille mäßig abgeblaßt.

In 19 Fällen wurde eine deutliche Beeinträchtigung des Sehvermögens festgestellt.

Motilitätseinschränkungen waren bei 29 von 44 Erkrankten zu beobachten. 23 mal bestand eine Bewegungseinschränkung nach allen Seiten (davon war 7 mal der Bulbus völlig eingemauert). In 6 Fällen handelte es sich um eine mehr oder weniger starke Beweglichkeitseinschränkung nur in einer bestimmten Richtung.

Unter den pathologischen Röntgenbefunden standen Verschattungen der Nasennebenhöhlen an erster Stelle (23 mal). 3 mal wurde eine diffuse Verschattung der Orbita, 3 mal eine Destruktion der Konturen der knöchernen Orbita und 1 mal eine Zahnkeimentzündung festgestellt.

An sonstigen Befunden waren 18 mal eine deutliche Leukocytose und 15 mal eine erhöhte BKS zu finden.

Zur Übersicht der rascheren Orientierung seien die erwähnten Beobachtungen in Tabelle 3 zusammengefaßt.

25 Patienten wurden konservativ mit antibiotischen Mitteln (Supracillin, Soleomycin, Penicillin, Achromycin) behandelt. Außerdem wurden Mikro- und Kurzwellenbestrahlungen sowie Nebenhöhlenspülungen durchgeführt und Rivanolumschläge gemacht.

Bei einem Patienten wurde außerdem eine Contebenkur (tgl. 150 mg) durchgeführt, weil die orbitale Entzündung tuberkulöser Genese war.

19 mal wurde operativ vorgegangen. Dabei handelte es sich im einzelnen um folgende Operationen:

14 mal Nebenhöhlenoperationen
 3 mal Incision der Orbita
 2 mal Evisceratio bulbi

Auch alle operierten Patienten erhielten Antibiotika

Bei 24 konservativ behandelten Patienten bildeten sich alle Entzündungszeichen innerhalb von einer bis vier Wochen zurück. In keinem dieser Fälle blieb ein Exophthalmus bestehen. Ein Kind starb am Einlieferungstag (s. Kasuistik, Fall 1, S. 14)

Bei den 19 operierten Kranken waren in 16 Fällen alle entzündlichen Symptome in einigen Tagen, spätestens nach 4 Wochen abgeklungen. Ein Patient lehnte eine weitere dringliche Operation ab und verließ vorzeitig die Klinik. Zwei Kranke starben an den Folgen der Entzündung (s. Kasuistik, Fall 2 und 3, S. 14f)

Tabelle 3

Ophthalmologische und klinische Befunde bei 44 Fällen von entzündlichem Exophthalmus:

Seitigkeit	R. A. 25 mal, L. A. 19 mal
Geschlecht	♂ 23 mal, ♀ 21 mal
Altersdisposition	Gipfel im 1. und 4. Jahrzehnt
Entstehung	26 mal akut
Schmerzen	29 mal
Grad des Ex.	starke Protrusio, nur 3 mal 2 mm, oder weniger
Palpationsbefund	9 mal tastbare Resistenz
Motilitätseinschr.	29 mal (23 mal in allen Richtungen, 6 mal geringere Einschr. nur in einer Richtung)
Diplopie	9 mal
Lidsymptome	34 mal
Bindehautsymptome	31 mal
Hornhauterscheinungen	6 mal
Pupillenstörungen	7 mal
Fundusveränderungen	12 mal (1/4)
Visusverschlechterung	19 mal
Path. Röntgenbefunde	30 mal
Leukocytose	18 mal
Erhöhte BKS	15 mal

Über den Krankheitsverlauf bei den drei gestorbenen Patienten berichtet die folgende Kasuistik:

Fall 1, Krankenblatt-Nr. 1/14/57

2-jähriges Mädchen, bei dem vor 3 Wochen plötzlich ein linksseitiger Exophthalmus aufgetreten war. Die Mutter gab an, mit dem Kind alle drei Tage bei einem anderen Arzt gewesen zu sein. Das Kind habe Penicillin bekommen. - Bei der stationären Aufnahme bestand eine reizlose Narbe am linken Oberlid, die Lider waren stark geschwollen. In der Klinik wurde außer dem starken Exophthalmus eine Stauungspapille von 1-2 dptr festgestellt; Visusangaben waren noch nicht zu erhalten. Röntgenologisch bestand eine Weichteilverschattung der Orbita. Sonstige Befunde: Leukocyten 14300, Temperatur 40°C, Hb 52 %. - Obwohl hohe Dosen von Penicillin verabfolgt wurden, stellten sich innerhalb einiger Stunden Krämpfe ein. Das Kind wurde in die Kinderklinik verlegt und starb dort noch am selben Abend. - Der Sektionsbefund ergab eine purulente Basal-Meningitis mit entzündlicher Infiltration der Orbita.

Fall 2, Krankenblatt-Nr. 1/2588/58

66-jähriger Mann, der vor 25 Jahren eine Splitterverletzung am linken Auge erlitt. Vor 2 Jahren Entfernung einer entzündlichen Geschwulst am rechten Jochbein; anschließend wegen heftiger Schmerzen Exhaerese des Nervus supraorbitalis. Seit einigen Wochen rechtsseitige Protrusio bulbi. Untersuchungsbefunde: Ptosis des rechten Oberlides, im Oberkieferbereich tiefer postoperativer Knochendefekt; Conjunctiva gereizt, geringe Chemosis; Pupille reaktionslos; Fundusbefund: o.B.; Visus rechts 1/35; Motilität des rechten Auges völlig aufgehoben; Röntgenbefund: schwartige Veränderungen der rechten Keilbeinhöhle und der Siebbeinzellen, keine Osteolysen; Leukocytose von 14100, die sich in 2 Wochen auf 20400 erhöht; B. G. S. 24/62

Diagnose: entzündlicher Orbitalprozeß rechts.

Es wurden sofort große Mengen Achromycin verabreicht und eine Siebbeinoperation durchgeführt. Trotzdem trat eine akute Bronchitis auf. Der Mund konnte nicht mehr geschlossen werden; Zunge und Mundschleimhaut waren stark entzündet. Nach weiteren 8 Tagen schwerer Kreislaufkollaps, Exitus durch Schluckpneumonie.

Sektionsbefund: diffuse Pneumonie; retrobulbäres Gewebe entzündlich infiltriert, Augenmuskeln mit dem entzündlichen Gewebe verbacken.

Fall 3, Krankenblatt-Nr. 1/1736/54

17-jähriger junger Mann, der nach einem Motorradunfall mit *Commotio cerebri* und hochgradiger, linksseitiger *Protrusio bulbi* in die Klinik eingewiesen wurde. Befund: hochgradige Amnesie, Erbrechen, sehr starke Schmerzen im linken Auge. Linker Bulbus stark nach unten verdrängt; Lider gespannt und gerötet, schwer auf dem Bulbus verschieblich, Unterlid ektropioniert; enorme *Chemo-sis conjunctivae* mit Hervorquellen der Bindehaut aus der Lidspalte; Bewegung des Bulbus nach allen Richtungen nur angedeutet möglich; strichförmige Hornhautinfiltration von 5-8 Uhr; Fundus nicht einzusehen; Visus 1/35; röntgenologisch Orbitaverschattung; Leukocyto-se von 14900.

Diagnose: retrobulbärer Absceß.

Therapie: täglich 20 ccm Traubenzucker i. v.; Euphillin, Commotional, 10 Millionen Supracillin; außerdem Incision am Oberlid, wobei reichlich Eiter abfließt. Nach 10 Tagen erneute, zunehmende Lidschwellung. Patient klagt über Kopfschmerzen und Benommenheit.

Die neurochirurgische Intervention ergab eine Eiteransammlung unter der Dura temporal, sowie eine weitere Absceßhöhle fronto-lateral. Es wurden im ganzen 40 ccm grau-grünen, stinkenden Eiters abgelassen.

Nach 4 Wochen Entlassung des Patienten bei gutem Wohlbefinden; reizfreie Operationsnarben, kein Exophthalmus mehr.

Drei Jahre später wird der Patient bewußtlos in die Klinik eingeliefert. Es wird ein Liquor-Luftaustausch von 60 ccm vorgenommen und Sygmamycin verabfolgt; danach Besserung des Zustandes des Patienten für kurze Zeit; nach drei Tagen Exitus im Status epilepticus.

Sektionsbefund: in die Liquorräume eingebrochener Hirnabsceß, schwere eitrige Sinusitis der Stirn- und Kieferhöhle links.

2. Exophthalmus traumatischer Ursache:

Unter 29 Fällen von traumatischem, einseitigem Exophthalmus fanden sich 24 männliche und 5 weibliche Patienten. Männer waren also weitaus häufiger betroffen. Bei 29 Fällen war 19 mal das rechte Auge befallen (2/3 der Fälle). Hinsichtlich der Altersverteilung zeigte das 6. Lebensjahrzehnt einen Häufigkeitsgipfel.

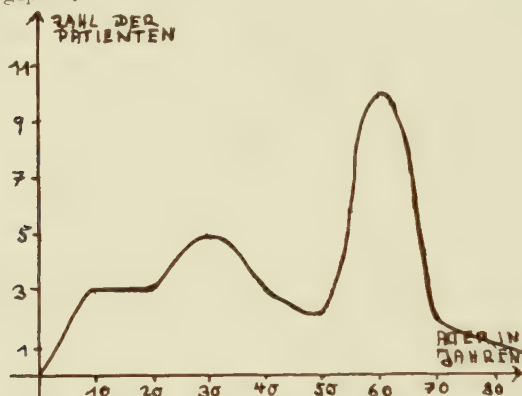


Abbildung 3:

Graphische Darstellung der Altersverteilung bei einseitigem Exophthalmus traumatischer Genese.

Hinsichtlich der Entwicklungszeit des posttraumatischen Exophthalmus fanden sich beträchtliche Schwankungen. 19 mal entstand er akut, in weiteren 8 Fällen während eines Zeitraumes bis zu 10 Wochen. 2 mal wurde eine Entwicklung des Exophthalmus innerhalb von 1/2 bzw. 1 Jahr angegeben. Bei langsamer Entstehung des Exophthalmus wurde als dessen Ursache meist ein Aneurysma der Arteria carotis interna festgestellt (8 von 9 Fällen).

Bezüglich der Exophthalmusursache fanden sich folgende Verhältnisse:

- 15 Retrobulbäre Blutungen (davon 1 mal mit Sehnervenscheidenhämatom)
- 9 Aneurysmen (davon 6 pulsierend, 3 nicht pulsierend)
- 2 Luftemphyseme
- 1 Pneumosinus frontalis
- 1 Orbitale Gewebsentzündung (Rezidiv)
- 1 Exophthalmus intermittens

Eine andere Einteilung ergibt sich bei Berücksichtigung der Art des Traumas:

In 11 Fällen handelte es sich um einen Exophthalmus nach einer Kontusionsverletzung.

Bei 7 Patienten war eine Pfählungsverletzung vorausgegangen.

11 mal bestand der einseitige Exophthalmus nach Verkehrsunfällen. Diese führten zu:

- 6 mal Schädelbasisbruch (dabei 5 mal pulsierender Exophthalmus; im 6. Fall pulssynchrones Geräusch)
- 2 mal Gehirnerschütterung (dabei 1 mal pulsierender Exophthalmus)
- 1 mal Stirn-, Joch- und Schläfenbeinfraktur mit völliger Luxation des Bulbus
- 1 mal Fraktur des Canalis opticus mit Abriß des Nervus opticus
- 1 mal kein Nebenbefund

Bei 22 Patienten bestand eine Protrusio bulbi von 5 mm und mehr. Der höchste Exophthalmuswert wurde mit 15 mm gemessen.

Schmerzen wurden in 1/3 und Diplopie in 1/5 der Fälle angegeben.

Außer dem Exophthalmus bestand bei 11 Patienten eine Verdrängung des Bulbus (davon 9 mal nach unten).

In allen Fällen fand sich eine Mitbeteiligung der Lider besonders in Form eines Lidhämatoms (11 mal) oder Lidödems (7 mal). An weiteren Lidsymptomen waren Ptosis (6mal), Riß- und Platzwunden (5 mal) und Luftemphyseme (2 mal) festzustellen.

Bindehautveränderungen wurden bei 24 Patienten gefunden (7 mal Chemosis, 6 mal Hyposphagma, 9 mal Stauung der Gefäße darunter 2 mal sehr ausgeprägt als "caput medusae"-, 3 mal Riß- oder Schnittwunden).

6 mal bestanden Hornhauterosionen.

Ein pathologischer Befund in der vorderen Augenkammer war 10 mal zu erheben (bei 6 Patienten vorübergehende Zellvermehrung, 2 mal wolkige Fibrinmassen und 2 mal Hyphaema).

Pupillenstörungen traten 12 mal auf (9 mal fehlende und 3 mal träge Reaktionen).

Auffällig war die große Zahl an Fundusveränderungen:

7 mal starke Stauung der Gefäße, 6 mal Maculaödem, 5 mal Glaskörperblutungen, 2 mal Opticusatrophie, 2 mal Stauungspapille, 1 mal Aderhautruptur.

Bei 13 Patienten bestand keine Visusverschlechterung, obwohl mehrere von ihnen eine sehr ausgeprägte Protrusio bulbi aufwiesen. 6 mal war der Visus deutlich herabgesetzt, 5 mal bestand Amaurose, 5 mal nur noch unsichere Lichtscheinlokalisation oder

Wahrnehmung von Handbewegungen vor dem Auge.

Die Bulbusmotilität war bis auf 2 mal stets eingeschränkt. Meist bestand eine Bewegungsbehinderung nach allen Richtungen (19 mal), davon war in 6 Fällen der Bulbus völlig eingemauert.

Ein pulsierender Exophthalmus wurde 6 mal beobachtet. In allen Fällen war objektiv ein Geräusch wahrnehmbar. 3 Patienten hörten selbst ein pulssynchrones Geräusch, in einem Fall vernahm der Kranke nur ein ständig gleichmäßiges Rauschen. Ein subjektives Geräusch ohne pulsierenden Exophthalmus bestand bei 2 Patienten mit arterio-venösem Aneurysma.

In 5 von 6 Fällen mit Exophthalmus infolge eines Aneurysmas wurde eine Arteriographie durchgeführt, die immer einen typischen Befund ergab.

Pathologische Röntgenbefunde waren bei 12 Patienten zu erheben; dabei handelte es sich meist um Frakturen der Schädelknochen (8 mal, davon 5 mal Schädelbasisbruch).

Die folgende Tabelle 4 zeigt die Häufigkeit der zuletzt erwähnten pathologischen Befunde bei den verschiedenen Verletzungsarten:

Tabelle 4

Häufigkeit verschiedener pathologischer Befunde bei einzelnen Verletzungsarten:

Diagnose	Zahl der Fälle	♀	♂	Exoph. pulsans	Wahrnehmbares Geräusch	Röntgenaufnahme des Schädels		Arteriographie	
						path.	unauffällig	path.	unauffällig
Contusionsverletzung	11	3	8	-	1	3	8	2	-
Pfählungsverletzung	7	1	6	-	-	2	5	-	-
Verkehrsunfälle	11	1	10	6	7	8	3	3	-
Insgesamt	29	5	24	6	8	12	16	5	-

Anschließend auch hier eine tabellarische Gesamtübersicht:

Tabelle 5

Pathologische Befunde bei 29 Fällen von traumatischem Exophthalmus:

Seitigkeit	R. A. 19 mal; L. A. 10 mal
Geschlecht	♂ 24 mal; ♀ 5 mal
Altersdisposition	Gipfel im 6. Lebensjahrzehnt
Entstehung	19 mal akut, 8 mal bis zu 10 Wochen, 1 mal im 1/2 Jahr, 1 mal in 1 Jahr
Schmerzen	9 mal
Grad des Ex.	22 mal 5 mm und mehr
Verdrängung d. Bulbus	11 mal, davon 9 nach unten
Motilitätseinschränkg.	19 mal nach allen Richtungen (davon 6 mal Bulbus völlig eingemauert)
Diplopie	6 mal
Lidsymptome	29 mal (11 mal Lidhämatom, 7 mal Lid- ödem, 6 mal Ptosis, 5 mal Riß- oder Platzwunde, 2 mal Luftemphysem)
Bindehautsymptome	24 mal
Hornhautveränderung.	6 mal
Pupillenstörungen	12 mal
Fundusveränderung.	23 mal
Visusverschlechterg.	16 mal
Path. Röntgenbefunde	12 mal
Ex. pulsans	6 mal
Arteriographie bei	5 mal typischer Befund
6 Aneurysmen 5 mal durchgeführt	

Die Therapie der 11 Contusionverletzungen beschränkte sich im wesentlichen (9 mal) auf die Verabfolgung von Antibiotika, feuchte Umschläge (Rivanollösung) und Traubenzuckerinjektionen (s. Kasuistik, Fall 4, S. 20). 2 mal mußte operativ eingegriffen werden (s. Kasuistik, Fall 5 und 6, S. 20 u. f.)

5 der Pfählungsverletzungen konnten konservativ mit antibiotischen Mitteln behandelt werden. In zwei Fällen wurde ein Holzsplitter aus der Orbita entfernt (s. Kasuistik, Fall 7 und 8, S. 21 und 22)

Unter 11 Patienten mit traumatischem Exophthalmus nach Verkehrsunfall kam es in einem Fall durch Thrombose zur Selbstheilung (s. Kasuistik, Fall 9, S. 22) 5 mal wurde eine Carotisligatur durchgeführt (s. Kasuistik, Fall 10 und 11, S. 22/23) 3 mal erfolgte eine rein konservative Behandlung. Bei 2 Patienten wurde Inzision der Conjunctiva, bzw. Wundexcision gemacht. (s. Kasuistik, Fall 12 und 13, S. 23 u. 24)

Der posttraumatische Exophthalmus nach Kontusionsverletzung ging bei 9 konservativ behandelten Patienten in spätestens 14 Tagen zurück. In 2 Fällen blieb Amaurose, einmal eine hochgradige Herabsetzung des Sehvermögens bestehen. Über den Erkrankungsverlauf der operativ behandelten Patienten unterrichten Fall 5 und 6 der Kasuistik, S. 20 u. 21.

Unter den 7 Pfählungsverletzungen entwickelte sich bei 3 Patienten bei bleibender Amaurose eine Opticusatrophie. Der Exophthalmus verschwand bei 5 Patienten völlig, bei einem ging er von 5 auf 2 mm zurück. Ein Patient wurde mit unverändertem Zustand entlassen.

Bei einem Exophthalmus nach Verkehrsunfall kam es durch Thrombose des Sinus cavernosus zur Selbstheilung. Bei den 3 konservativ behandelten Patienten ging der Exophthalmus in 1 bis 2 Wochen zurück. Nach der Gefäßligatur (5 Fälle) besserte sich der Zustand in 3 Fällen. Über die beiden anderen (Kasuistik, Fall 10 und 11, S. 22) ebenso über die beiden operativ versorgten Patienten (Kasuistik, Fall 12 und 13, S. 23) wird in der folgenden Kasuistik berichtet.

Fall 4, Krankenblatt-Nr.: 1/1758/55

58-jährige Patientin stieß sich vor 2 1/2 Monaten mit einem Besenstiel heftig gegen das rechte Jochbein. Protrusio bulbi von 2 mm. Zunächst keine Behandlung da keine Beschwerden.

Ein Jahr später kommt es plötzlich zur Ruptur im Sinus cavernosus mit stärkster conjunctivaler Venenstauung (Caput medusae). Hornhautsensibilität rechts fast völlig aufgehoben, Hypästhesie aller drei Trigeminusäste. Am Fundus deutliche Kreuzungszeichen, pralle Venen, Netzhautödem nasal unten. Arteriographie: Carotis interna am Hals und intracranielle Gefäße verplumpt und vermehrt geschlängelt, diffuse Verdichtungen am Stirnbein. Visus 1/15.

Diagnose: Sinus cavernosus Thrombose.

Therapie: Antikoagulantien, Rutin, Liquemin-Depot

1 Ampulle tgl., Megaphen.

Der Exophthalmus, der nach der Ruptur auf 4 mm zugenommen hatte, ging darauf zurück. Nach einem Monat noch erhebliche Stauung der Retinavenen und Maculaödem.

Fall 5, Krankenblatt-Nr.: 1/1917/56

58-jähriger Patient erlitt vor 11 Jahren einen Halssteckschuß mit nachfolgender Sprachlähmung, jetzt noch Schluckbeschwerden.

Befund des rechten Auges; seit mehreren Jahren Protrusio bulbi von 4 mm; leichte Ptosis, sehr stark gestaute Bindehautgefäße (Caput medusae); Pupille enger als links, nur schwache Lichtreaktion. Fundus: Papille etwas unscharf, Gefäße vermehrt geschlängelt. Visus: 5/4. Arteriographie; deutlich sichtbares arterio-venöses Aneurysma. Der Patient gibt auch ein Rauschen im rechten Ohr an.

Befund des linken Auges; vordere Abschnitte unauffällig, Opticus-atrophie nach Stauungspapille.

Visus: Amaurose.

Diagnose: Arterio-venöses Aneurysma nach Trauma.

Nach rechtsseitiger Carotis-Ligatur bildet sich der Exophthalmus schnell zurück. Nach drei Jahren unverändert guter Befund.

Fall 6, Krankenblatt-Nr.: 2/17319/62

36-jähriger Patient, dem vor 23 Jahren ein Bulldockkabel gegen die Stirn geschlagen war. Seit vielen Jahren Exophthalmus, der seit 4 Wochen zunimmt.

Befund des rechten Auges; Exophthalmus von 3,5 mm, das Auge ist nach nasal-unten verdrängt, Motilität nach allen Richtungen eingeschränkt. Fundus; leichte Eindellung nasal-oben mit Netzhautfältelung. Die Palpation ergibt eine deutliche Vorwölbung im Bereich der rechten Stirnhöhle. Röntgenbefund: Verlagerung der rechten Stirnhöhle, daneben große, glatte, cystisch gekammerte Aufhellung. Visus 5/4.

Diagnose: Pneumosinus frontalis nach Trauma.

Therapie; Stirn- und Siebbeinhöhlenoperation;

Stirnhöhlenhinterwand fehlt, die Schleimhaut liegt direkt der Dura an. Es wird ein breites Ostium zum Sinus frontalis geschaffen. Der Pneumosinus war über faustgroß.

20 Tage nach der Operation; Exophthalmus auf 1 mm zurückgegangen, Doppelbilder geringer, noch leichte Parese des Musculus rectus superior.

Fall 7, Krankenblatt-Nr.: 1/197/55

13-jähriger Junge wird einige Stunden, nachdem er mit einem Schlitten gegen einen Baum gefahren war, mit einem rechtsseitigen Exophthalmus in die Klinik eingeliefert. Das Auge kann kaum aktiv geöffnet werden. Es ist nach unten verlagert und völlig unbeweglich. Platzwunde am äußeren Lidwinkel, Conjunctiva stark gestaut und chemotisch, Fundusbefund unauffällig, Pupille reaktionslos, Amaurose, Röntgenbefund; Verletzung der Siebbeinzellen, Kieferhöhle vollgeblutet, Fraktur des Orbitaldaches und -bodens.

Diagnose: Retrobulbäres Hämatom nach Contusionsverletzung.

Therapie: operative Entfernung eines 4 cm langen Splitters aus der Augenhöhle; anschließend antibiotische Behandlung (3 1/2 Mill. E. Supracillin).

Nach 4 Wochen Exophthalmus auf 2 mm zurückgegangen, noch mäßige Stauung der Bindehautgefäße, weiterhin Amaurose.

Fall 8, Krankenblatt-Nr.: 1/730/55

61-jährige Frau, der vor 2 Tagen beim Holzhacken ein Aststück gegen den inneren Lidwinkel links geflogen war. Bei der stationären Aufnahme Exophthalmus 15 mm, Auge 1 cm nach unten disloziert. Sonstige Befunde: Ptosis und Ödem der Lider, sehr starke Chemosis der Bindehaut; Gesichtsfeld konzentrisch eingeschränkt; Visus 5/15; Motilität in allen Richtungen fast völlig aufgehoben.

Diagnose: Retrobulbäres Hämatom nach Trauma.

Therapie: 6 mal 400000 E Penicillin; lokal Rivanolumschläge.

Innerhalb von 6 Wochen allmählicher Rückgang des Exophthalmus. Nach weiteren 4 Wochen kommt es zu einem Bindehautgranulom nasal, aus dem ein 1 cm langer Holzspan entfernt wird; 5 Wochen später Abtragung eines Narbenpterygiums.

Fall 9, Krankenblatt-Nr.: 1/1532/59

56-jähriger Mann, der vor 15 Wochen einen Mopedunfall mit Gehirnerschütterung erlitt. 4 Wochen später wahrnehmbare Pulsation in der rechten Kopfhälfte. Aufnahmebefund: seit 7 Wochen bestehender rechtsseitiger Exophthalmus von 2 mm; ständige Kopfschmerzen; Doppelbilder beim Blick in die Ferne; Ödeme der Lider; Conjunctivalgefäße gestaut (besonders im unteren Umfang); Fundus: unauffällig, auslösbarer Venenpuls.

Visus 5/7,5; am Stirnbein subjektiv und objektiv rauschende Pulsation. Das aufgesetzte Tonometer pendelt um einen Teilstrich.

Diagnose: arterio-venöses Aneurysma im Sinus cavernosus nach Trauma.

Einige Tage nach der Aufnahme spontanes Nachlassen der Beschwerden. In der Neurochirurgie wird aufgrund des klinischen Befundes eine Selbstheilung durch Thrombose angenommen. Nach einem Monat weitere Besserung der Symptome. Doppelbilder verschwunden, Geräusch nur noch gelegentlich hörbar, kein Exophthalmus mehr.

Fall 10, Krankenblatt-Nr.: 1/1697/55

57-jährige Frau, vor 3 1/2 Monaten Autounfall mit Schädelbasisbruch; anschließend linksseitiger, pulsierender Exophthalmus; vor 1 1/2 Monaten deshalb Ligatur der Carotis communis.

Jetzt erneut Exophthalmus von 4 mm mit Lidschwellung und Ptoxis; Abduktion des Auges nicht möglich; Pupille entrundet und weitgehend synechiert, erhaltene Lichtreaktion; Gesichtsfeld konzentrisch eingeschränkt; Visus 1/10 pt.; Augenbinnendruck 44 mm Hg..

Diagnose: traumatischer Exophthalmus pulsans mit Sekundärglaukom.

Therapie: Megaphen, Diamox und Pilocarpin-Tropfen brachten keine Druckregulierung. Nach 14 Tagen deshalb Cycloidiathermiepunktur; danach vorübergehende Drucknormalisierung und Rückbildung des Exophthalmus. Nach einigen Tagen erneuter Druckanstieg. Nach 12 Tagen Phtisis bulbi und Amaurose; danach Enucleation.

Fall 11, Krankenblatt-Nr.: 1/1661/59

35-jähriger Mann, der vor 1 1/2 Monaten mit dem Motorroller stürzte und einen Schädelbasisbruch erlitt. 4 Wochen später linksseitiger Exophthalmus von 13 mm (!) mit Verdrängung des Auges nach unten. Der Bulbus pulsiert, subjektiv und objektiv Rauschen hörbar. Motilität nach allen Richtungen eingeschränkt. Bei der Klinikaufnahme starke Stauung der conjunktivalen Gefäße; Hornhautinfiltrat bei 3 Uhr; Pupille leicht entrundet; am Fundus ausgeprägte Venenstauung, bei 3 Uhr kleine Netzhautblutungen; Visus 5/5. Das Angiogramm zeigt eine Sinus-cavernosus-Fistel.

Diagnose: Aneurysma im Sinus cavernosus nach Trauma.

Bereits 2 Stunden nach Ligatur der Arteria carotis communis Rauschen verschwunden, Exophthalmus weitgehend zurückgegangen. 7 Monate nach der Operation hat der Exophthalmus wieder auf 11 mm zugenommen, leichte rauschende Pulsation tastbar. Der Bulbus läßt sich jedoch gut reponieren; Gefäße am Fundus gestaut und vermehrt geschlängelt; Visus 5/20; Gesichtsfeld: Quadrantenausfall nasal unten. Nach weiteren 2 Jahren noch Exophthalmus von 5 mm. Am Fundus Gefäßneubildungen und Aderhautsklerose. Patient ohne Beschwerden.

Fall 12, Krankenblatt-Nr.: 1/1304/54

20-jähriger Mann, der bei einem Zusammenstoß seines Motorrollers mit einem Motorrad eine Fraktur des Schläfen-, Joch- und Stirnbeins mit Kommunikation in die Kieferhöhle erlitt. Rechtes Auge nach vorn aus der Orbita luxiert. Motilität des Auges völlig aufgehoben. Mäßige Chemosis conjunctivae; nur geringe Lichtreaktion der Pupille.

Die Wundexcision in der Schläfenbeingegend ergab eine ausgedehnte Impressionsfraktur mit Verletzungen der Dura und des Cerebrums.

Bei der Enukleation des Bulbus wird ein Trümmerbruch mit Dislokation des oberen, lateralen und unteren Orbitalrandes festgestellt. Der Bulbus selbst wies Randinfiltrate der Hornhaut mit beginnender Einschmelzung auf.

Nach 3 Wochen reizfreie Wundhöhle; guter Sitz der Lochprothese.

Fall 13, Krankenblatt-Nr.: 1/296/53

75-jähriger Mann; nach einem Autounfall hochgradige Protrusio bulbi links, die 4 Wochen später langsam weiter zunimmt. Patient in somnolentem Zustand. Bei der stationären Aufnahme: Auge völlig unbeweglich; totale Ptosis; starke Chemosis der Conjunktiva; Pupille eng, keine Lichtreaktion; Fundus: Papille scharf begrenzt, flach muldenförmig excaviert, keine Abblassung; Visus 1/5; röntgenologisch: Schädelbasisbruch.

Diagnose: retrobulbäres Hämatom nach Trauma.

In kurzer Zeit weitere Zunahme der Chemosis, die eine Inzision der Bindehaut erforderte; außerdem Kinetininjektionen. Trotzdem weitere Zunahme der Chemosis. Nach 10 Tagen erneute Inzision der Conjunctiva. Danach Besserung des Zustandes, jedoch Zurückbleiben einer Oculomotoriusparese.

3. Exophthalmus endokriner Ursache:

Als Ursache des einseitigen Exophthalmus fand sich bei 28 Patienten eine Störung im endokrinen System. In 4 Fällen war der Exophthalmus nach Strumektomie aufgetreten (je einmal 2, 7, 13 und 14 Jahre nach der Schilddrüsenentfernung). Bei 7 Patienten bestand noch bei der Aufnahme eine Struma.

Bei den 28 Erkrankten handelte es sich in $\frac{2}{3}$ der Fälle um weibliche Patienten (19 mal). Das rechte Auge war 13 mal, das linke 15 mal betroffen. In der Altersverteilung fiel eine besondere Häufung im 5. und 6. Lebensjahrzehnt auf (s. Tabelle 2 und Abbildung 4).

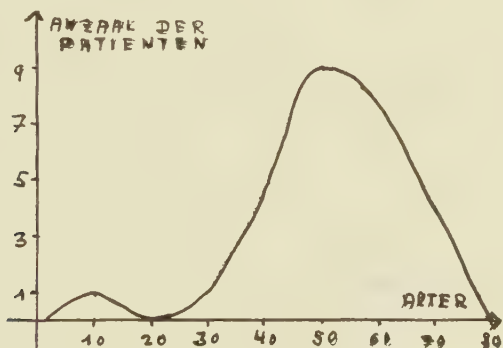


Abbildung 4:

Graphische Darstellung der Altersverteilung bei einseitigem Exophthalmus endokriner Genese.

Die Entwicklung der Protrusio bulbi erfolgte fast stets allmählich. Nur in einem Falle wurde eine plötzliche Entstehung angegeben.

Es fanden sich 21 mal Exophthalmometerwerte von 3 - 5 mm. Nur in 6 Fällen betrug die Protrusio 2 mm und weniger. Ein Patient hatte einen sehr starken Exophthalmus (8 mm).

10 von 28 Patienten (etwa $\frac{1}{3}$) gaben Schmerzen an. 3 mal war das vorgetriebene Auge zugleich nach unten verdrängt. In 16 Fällen bestand eine Motilitätseinschränkung. 4 mal war der Bulbus völlig eingemauert, 8 mal lag eine Bewegungsbehinderung nach oben, 4 mal in mehreren Richtungen vor.

12 Patienten klagten über Doppelbilder.

Lidsymptome, die auf einen endokrinen Exophthalmus hinwiesen, waren bei 19 Patienten festzustellen, in den übrigen 9 Fällen dagegen nicht.

Tabelle 6

Häufigkeit einzelner Lidsymptome bei 19 Patienten mit einseitigem Exophthalmus endokriner Genese:

Einzelne Krankheitsfälle

Lidsymptome	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Gesamtzahl
Dalrymple	+			+		+	+	+		+		+	+			+	+			10
Graefe	+	+		+			+		+		+		+	+	+	+		+	+	12
Stellwag							+		+				+		+	+		+	+	7
Enroth	+		+		+	+					+								+	6
Moebius				+			+		+		+		+					+		6

Bei 12 Patienten bestand eine Mitbeteiligung der Bindehaut im Sinne einer Chemosis oder Stauungshyperämie. Nur 4 Patienten boten einen auffälligen Fundusbefund (Venenstauung infolge Abflußbehinderung).

Bei keinem der Erkrankten war eine Visusbeeinträchtigung oder Gesichtsfeldeinschränkung festzustellen.

Bei allen Patienten wurden Röntgenbilder angefertigt, die in keinem Falle - wie zu erwarten - einen irgendwie typischen Befund zeigten. 8 mal fanden sich vom Exophthalmus unabhängige Nebenfunde (7 mal Kieferhöhlenverschattung, 1 mal Phlebolithen der Orbita).

Eine in 5 Fällen durchgeführte Arteriographie der Arteria carotis ergab gleichfalls nie auffällige Befunde.

An Stoffwechseluntersuchungen wurden durchgeführt; Bestimmung des Grundumsatzes (13 mal), Erfassung des proteingebundenen Serumjods (3mal) und Radiojodteste (17 mal).

Die Bestimmung des Grundumsatzes bei 13 Patienten ergab 10 mal eine pathologische Erhöhung um mehr als 15 %, in den restlichen 3 Fällen fanden sich Werte im Streubereich der Norm von -5% bis + 15%.

Das proteingebundene Serumjod wurde bei 3 Patienten erfaßt. Der Normalwert wird mit 0,25 % angegeben. Bei den untersuchten Fällen wurden mäßig bis deutlich erhöhte Werte ermittelt; 2,4 %, 2,35% und 0,6 %.

Ein Radiojodtest wurde bei 17 Patienten durchgeführt. Dabei war in allen Fällen eine erhöhte Jodraffung und beschleunigte Jodausschüttung der Schilddrüse nachzuweisen.

Die folgende Tabelle 7 gibt eine Gesamtübersicht der bei einseitigen Fällen von endokrinem Exophthalmus beobachteten klinischen Befunde.

Tabelle 7

Klinische Befunde bei 28 Fällen von einseitigem Exophthalmus endokriner Genese:

Seitigkeit	RA: 13 mal; LA: 15 mal.
Geschlecht	♂ 9 mal; ♀ 19 mal.
Alter	Gipfel im 5. und 6. Lebensjahrzehnt
Entstehung	allmählich 27 mal; plötzlich 1 mal.
Schmerzen	10 von 28 (=1/3)
Exoph. -Wert	6 mal bis zu 2 mm; 21 mal 2-5 mm; 1 mal 8 mm.
Verdrängungsrichtung des Bulbus	25 mal rein axial; 3 mal zugleich nach unten verdrängt
Diplopie	12 von 28
Mot. -Einschränkung	häufig! (16 mal von 28); in einer Richtung 8 mal (nach oben) in mehreren Richtungen 4 mal in allen Richtungen 4 mal.
Lidsymptome (s. Tab. 6)	19 mal von 28
Bindehautsymptome	12 mal Chemosis oder Stauungshyperämie.
Hornhautbeteiligung	keine!
Pupillenverhalten	stets unauffällig!
Fundusveränderungen	4 mal Venenstauung
Visus	nie beeinträchtigt!
Gesichtsfeldeinschrkg.	keine
Röntgenbefunde	in keinem Falle typische Veränderungen!
Art. -Graphie	5 mal durchgeführt, Befund immer un- auffällig
Grundumsatz	unter 13 Fällen 10 mal pathologisch er- höht
Radiojodtest	17 mal durchgeführt, stets pathol. Be- fund
Proteingebundenes Se- rumjod	3 mal untersucht, in allen 3 Fällen er- höht

Therapie:

Bei 5 Patienten wurde keinerlei Behandlung durchgeführt. Bei einem dieser Kranken nahm dabei die Protrusio zunächst von 3 auf 5 mm zu, um dann während weiterer 2 Jahre stationär zu bleiben. In den übrigen 4 Fällen blieb der Exophthalmus während der fortlaufenden Kontrolle unverändert.

In 2 Fällen wurde eine Strumektomie vorgenommen. Danach ging der Exophthalmus zurück und nahm auch später während 6-jähriger Kontrolle nicht wieder zu.

Bei 10 Patienten wurde eine Röntgen-Pendelbestrahlung bzw. Convergenzbestrahlung der Hypophyse mit 1200-3600 r (Herddosis) vorgenommen. Diese wurde in 3 Fällen mit einer Orbitaspitzenbestrahlung von 1000 r (Herddosis) bis 4000 r (Gesamtdosis) kombiniert. Zusätzlich erhielten 2 Patienten noch thyreostatische Mittel (Irenat). - Unter dieser Therapie blieb der Exophthalmus bei 3 Patienten unverändert; lediglich subjektiv wurde eine Besserung des Befindens angegeben. In allen übrigen Fällen bildete sich die Protrusio während eines Zeitraumes von 20 Tagen bis zu 6 Monaten um mindestens 2 mm zurück. Bei einem Patienten verschwand der Exophthalmus von 5 mm vollständig.

11 Patienten wurden ausschließlich medikamentös behandelt (Frenantol, Favistan, Provinal, Thyreogutt, Sedovogan, Miltaun, Thyroxin). 2 mal wurde zusätzlich eine Radiojod-Behandlung mit Jod₁₃₁ durchgeführt bzw. Lugol'sche Lösung gegeben. - Bei 6 Patienten blieb der Exophthalmus nach diesen medikamentösen Maßnahmen während einer Beobachtungszeit von 1 bis zu 7 Jahren unverändert. 3 mal trat eine deutliche Besserung ein. Ein Exophthalmus bildete sich völlig zurück. - Im letzten Fall nahm der Exophthalmus unter Frenantolbehandlung weiter von 4 auf 7 mm zu, um während einer weiteren Beobachtungszeit von 6 Jahren stationär zu bleiben.

Kasuistik:

Fall 14, Krankenblatt-Nr.: 1/1445/56

67-jährige Frau, die seit einigen Wochen über Schmerzen im linken Auge klagt. Aufnahmebefund: Protrusio bulbi von 8 mm; Verdrängung des Auges nach unten; Beweglichkeit nach allen Richtungen eingeschränkt; Lider ödematös; sehr starke Chemosis der Bindehaut, die aus der Lidspalte hervorquillt. Starke Füllung und Schlingelung der episkleralen Venen. Visus 5/15.

Die internistische Untersuchung ergab eine Herzinsuffizienz mit Ascites sowie ein Myxödem. RR 200/100.

Es wird eine Herzbehandlung eingeleitet; außerdem Gaben von Endojodin und Thyroxin.

Nach 1 1/2 Monaten Exophthalmus völlig zurückgebildet; alle anderen Symptome ebenfalls verschwunden.

Fall 15, Krankenblatt-Nr.: 2/9495/62

32-jährige Frau, die seit einem Jahr eine zunehmende Protrusio des linken Auges bemerkt. Bei der ersten Untersuchung Exophthalmus von 3 mm mit typischen Lidsymptomen (Graefe ++, Stellwag ++) und Lidödem. Internistischer Befund: Struma parenchymatosa, GU + 26 %, Radiojodtest: vermehrte Jodspeicherung der Schilddrüse; Carotis-Angiographie: unauffälliger Befund.

Therapie: Jodbehandlung in kleinsten Dosen (2-3 Tropfen Lugol'sche Lösung tgl.).

Nach 4 Wochen zunehmende Rückbildung des Exophthalmus.

Fall 16, Krankenblatt-Nr.: 2/1122/63

56-jährige Frau, bei der innerhalb der letzten 8 Wochen das rechte Auge hervorgetreten ist.

Befund: rechts Protrusio bulbi von 5 mm; Auge nach unten verdrängt; Motilität nach oben eingeschränkt; Doppelbilder bei Blick nach oben; Lidsymptome: Stellwag +, Graefe +, Moebius +, Dalrymple +; Fundus: Venen vermehrt gefüllt; Visus 5/5. Allgemeinbefunde: B.S.G. 6/16; Leukocyten 7600; GU 33 % (deutliche Hyperthyreose).

Therapie: Radiojodbehandlung mit J₁₃₁ (protrahiert in 3 Fraktionen).

Während 3 Monaten deutlicher Rückgang des Exophthalmus, der sich nach Behandlungsende noch weiter zurückbildete. Nach 3 Monaten Exophthalmus von 1,5 mm.

Fall 17, Krankenblatt-Nr.: 1/1736/53

44-jähriger Mann, bei dem sich innerhalb 1/2 Jahren ein rechtsseitiger Exophthalmus entwickelte. 13 Jahre zuvor Strumaoperation, vor der ein beidseitiger Exophthalmus bestanden habe, der aber nach der Schilddrüsenentfernung völlig zurückgegangen sei. Jetziger Aufnahmebefund: Exophthalmus rechts von 5 mm; Motilität nach oben und temporal eingeschränkt; Bulbus aber gut reponibel; Bindehautgefäße gestaut und geschlängelt; Visus 5/4 pt.. Röntgenbefund: Verschattung der Keilbeinhöhle; B.S.G. 5/24; Leukocyten 10000; GU + 35 %; RR 130/70. Als weiterer internistischer Befund: produktiv-cirrhotische Spitzen- und Oberfeld-TBc.

Therapie: Pendelbestrahlung der Hypophyse mit 3600 r (Gesamtdosis).

Danach subjektive Besserung der Beschwerden, Exophthalmus jedoch während der nächsten 1 1/2 Jahre unverändert.

Fall 18, Krankenblatt-Nr.: 1/834/60

49-jähriger Mann, bei dem sich während der letzten 8 Monate ein rechtsseitiger Exophthalmus entwickelte.

Befund: Protrusio bulbi rechts von 2 mm; Lidsymptome: Graefe +, Stellwag +, Dalrymple +; Fundus: Arterien etwas eng, zentrale Excavation der Papille; Visus 5/5 pt.; Leukocyten 7600; B.S.G. 7/15; RR 170/115; GU + 11,33 %; substernale Struma zu tasten.

Therapie: Ganglion-stellatum-Blockade, die keine Besserung bringt; danach Hypophysenbestrahlung mit 2 mal 1200 r innerhalb von 2 Monaten.

Exophthalmus danach unverändert. 3 Jahre später trotz gleichbleibender Protrusio bulbi stärkere subjektive Beschwerden mit Doppeltsehen, Motilität nach temporal eingeschränkt. Nach 5 Jahren 3. Hypophysenbestrahlung (4000 r/Herddosis) und Tarsorrhaphie (Vernähung der halben Lidspalte). Danach wesentliche Besserung der Beschwerden, der Exophthalmus bleibt gleich.

Fall 19, Krankenblatt-Nr.: 1/2082/60

52-jähriger Mann, der seit 3 Monaten ein zunehmendes Vortreten des rechten Auges bemerkt. Seit 8 Tagen ist das Auge gerötet.

Befund: Protrusio bulbi rechts von 5 mm; Motilität nach unten eingeschränkt; Bulbus nur wenig zurückdrängbar; Doppelbilder beim Blick nach unten und unten außen; leichte Chemosis der Bindehaut; Fundus: unauffällig; Visus 5/5. Allgemeinbefunde: Leukocyten 9700; B.S.G. 2/4; Radiojodtest: erhöhte Jodraffung und Speicherung der Schilddrüse; eiweißgebundenes Serumjod 0,6 % (normal: 0,25 %).

Therapie: Röntgenbestrahlung der Hypophyse mit 1518 r/Herddosis und Orbitaspitzenbestrahlung mit 4000r/Gesamtdosis.

Danach Rückbildung des Exophthalmus auf 3 mm. 2 Jahre später Exophthalmus völlig zurückgegangen.

4. Einseitiger Exophthalmus bei Systemerkrankungen:

Bei 230 Patienten mit einseitigem Exophthalmus fand sich bei 16 Fällen als Ursache eine Systemerkrankung. Betroffen waren 9 Frauen und 7 Männer. 6 mal bestand eine Protrusio des rechten, 10 mal eine solche des linken Auges. Die Altersverteilung (s. auch Tabelle 2 S. 10) zeigte gewisse Häufung im 5. Lebensjahrzehnt (s. Abbildung 5).

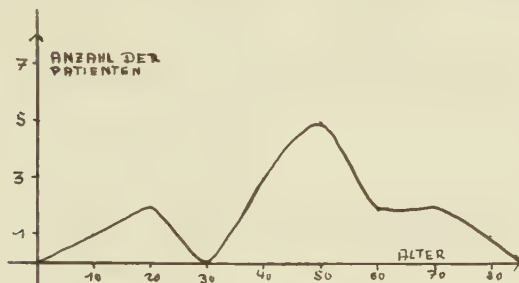


Abbildung 5:

Graphische Darstellung der Altersverteilung des einseitigen Exophthalmus bei Systemerkrankungen.

Im einzelnen lagen folgende Systemerkrankungen als Ursachen des einseitigen Exophthalmus vor:

1. Neurofibromatose Recklinghausen (7 Fälle)
2. Osteopathien (4 Fälle)
3. Morbus Hodgkin (Lymphogranulomatose) (2 Fälle)
4. Morbus Brill-Symmers (Folik. Lymphadenoid)
(2 Fälle)
5. Eosinophiles Granulom (1 Fall)

1. / Exophthalmus bei Neurofibromatose:

Fall 20, Krankenblatt-Nr.: 1/1495/62

46-jährige Frau, seit einem Jahr Hervortreten des linken Auges, was sich besonders bei Ärger und Aufregungen bemerkbar macht.

Bei der Klinikaufnahme linksseitiger Exophthalmus von 4 mm mit Verdrängung des Bulbus nach unten; Palpatorisch am oberen Orbitalrand stark durchschmerzhaft Resistenz; Beweglichkeitseinschränkung des Auges nach oben; Oberlidschwellung; Visus 5/3; Röntgen- und Fundusbefund, Angiogramm: unauffällig. Allgemeinbefunde: leichte Hyperthyreose (Zustand nach Strumektomie vor einigen Jahren); Leukocyten 4900; B. S. G. 7/15.

Bei der Orbitotomie wurde ein langgestielter Tumor, der weit in die Orbita hineinreichte, entfernt. Die histologische Untersuchung ergab ein Neurofibrom.

6 Tage nach der Operation bestanden noch eine leichte Lidschwellung und ein Exophthalmus von 1 mm. Die Motilität war nicht mehr eingeschränkt. Visus 5/3. Ein halbes Jahr später unauffälliger Befund.

Fall 21, Krankenblatt-Nr.: 1/497/53

42-jähriger Mann, bei dem vor 14 Jahren eine kleine Geschwulst am rechten Oberlid entfernt worden war. Seit mehreren Jahren Kopfschmerzen derselben Seite und pelziges Gefühl im Oberlid. Seit einem Jahr zunehmende Verdrängung des Auges nach außen.

Bei der Klinikaufnahme Protrusio bulbi rechts von 17 mm; am nasal oberen Rand der Orbita verschiebliche Geschwulst zu tasten; beim Lidschluß Bulbus nicht ganz bedeckt, die untere Hornhautpartie bleibt sichtbar; hier besteht eine massive weißlich-degenerative Trübung mit wulstartiger Verdickung und Gefäßeinsprossung in die Hornhaut. Die angrenzende Bindehaut ist stärker injiziert und etwas sulzig. Obere Hornhautpartien klar. Fundus: unscharf begrenzte Papille leichte Prominenz; Netzhautvenen verbreitert und geschlängelt; Visus 5/35. Allgemeinbefunde: Leukocyten 5500; B. S. G. 2/5;

Bei der Orbitotomie finden sich ausgedehnte, weit in die Tiefe reichende tumoröse Massen. Die laterale Orbitalwand ist defekt und offenbar von Tumormassen zerstört. 10 Tage später Exenteratio orbitae.

Histologischer Befund: Neurofibromatose.

Nach der Exenteratio orbitae bleibt eine Fistel zurück, aus der sich ständig Eiter entleert und die sich nach 1 1/2 Jahren auch noch nicht geschlossen hat.

Fall 22, Krankenblatt-Nr.: 1/1898/60

69-jährige Frau, bei der sich seit 7 Monaten ein ständig zunehmender rechtsseitiger Exophthalmus mit störenden Doppelbildern entwickelt.

Bei der Klinikaufnahme Protrusio bulbi von 6 mm; Auge nach vorn und unten verdrängt; am temporal unteren Orbitalrand weicher, gut verschieblicher Tumor zu tasten; Chemosi conjunctivae, Hornhauttrübungen bei 3 Uhr; Visus 5/4pt.. Röntgenbefund: Verschattung der rechten Stirn- und Kieferhöhle, kugeligter Tumor am rechten Keilbein zu sehen.

Bei einer Orbitotomie nach KRÖNLEIN findet sich ein praller, scharf begrenzter Tumor am temporalen, unteren Orbitalrand, der in toto entfernt wird.

Histologischer Befund: Neurofibrom.

Nach der Operation zunächst Zunahme des Exophthalmus auf 10 mm infolge intraorbitaler Blutung; danach komplikationsloser Heilverlauf. Der Exophthalmus geht zurück; es wird jedoch noch längere Zeit über Doppeltsehen geklagt.

Fall 23, Krankenblatt-Nr.: 1/2338/57

50-jähriger Mann, bei dem das linke Auge seit 6 Monaten hervortritt.

Befund: Protrusio bulbi von 6 mm; Doppeltsehen beim Blick nach links; Fundus: Stauungspapille von 2 dptr. mit Faltenbildung der umgebenden Netzhaut; Visus 5/20. Röntgenbefund: unauffällig. Arteriographie: Verlagerung der Arteria ophthalmica nach lateral (Verdacht auf eine medial gelegene Geschwulst ohne Gefäßneubildungen). Allgemeinbefunde: Leukocyten 3900; B.S.G. 3/6.

Bei der Orbitotomie wird ein pflaumengroßer Tumor der Orbitaspitze entfernt; histologisch: Neurofibrom.

Komplikationsloser Heilverlauf. Nach 1 Monat Rückbildung der Stauungspapille, Visusverbesserung auf 5/7 pt., Protrusio bulbi auf 1 mm zurückgegangen.

Fall 24, Krankenblatt-Nr.: 1/2799/59

48-jähriger Mann mit linksseitigem Exophthalmus seit der Geburt, der in den letzten 8 Jahren zugenommen habe. Vor 6 Jahren wurde ein Knoten aus dem linken Oberlid exzidiert (histologisch: Neurofibrom) Vater, Tante, Großmutter und Sohn hätten ebenfalls knotige Hautveränderungen.

Der linke Bulbus ist um 16 mm nach vorn und 25 mm nach unten verdrängt. An Orbitalrand und Schläfe sind derbe, knollige Tumormassen zu tasten. Ptosis, Beeinträchtigung der Bulbusbewegung nach

oben; Lidschluß nicht vollständig möglich; Gesichtsfeld durch den Exophthalmus nasal maximal vergrößert (s. Abbildung 6). Visus 5/6. Röntgenbefund: Ausweitung der linken Orbita und der Fissura orbitalis superior.

Während der folgenden einjährigen Beobachtungszeit tritt eine deutliche Stauungspapille auf.

Es wird daher eine Orbitotomia simplex durchgeführt, die die Entfernung von 2 mehr als kirschgroßen Tumoren ermöglicht.

Histologischer Befund: Neurofibrome.

Danach nur geringe Rückbildung des Exophthalmus, die Stauungspapille geht ganz zurück.

Fall 25, Krankenblatt-Nr.: 1/1338/59

31-jährige Frau mit knotenförmigen Verdickungen an der Haut (gestielte und pendelnde Neurofibrome) und zahlreichen Cafe-au-lait-Flecken. - Seit einem Jahr Schmerzen im linken Auge, das allmählich weiter hervortritt.

Bei der Untersuchung besteht ein Exophthalmus von 4 mm. Der Bulbus läßt sich nicht zurückdrängen; Fundus: unauffällig; Visus 5/7, 5. Allgemeinbefunde: Leukocyten 5800; B.S.G. 3/12.

Von einer Operation wird abgesehen; während der nächsten 6 Monate unveränderter Befund.

Fall 26, Krankenblatt-Nr.: 1/329/61

30-jährige Frau mit rechtsseitigem Exophthalmus seit 3 Jahren.

Untersuchungsbefund: Protrusio bulbi von 1 mm; Auge nach temporal und unten verdrängt; am nasalen oberen Orbitalrand walnußgroßer Tumor tastbar; Bulbusbeweglichkeit in dieser Richtung eingeschränkt; Visus 5/5.

Therapie: Entfernung eines großen, gelblichen Tumors, der sich hinter dem Bulbus bis zum Nervus opticus erstreckt.

Histologischer Befund: Neurofibrom.

Exophthalmus und Verlagerung des Bulbus 3 Wochen nach der Operation völlig zurückgebildet, nur noch gelegentlich Klagen über Doppelbilder.

Notizen.

Datum: 23. Februar 1956

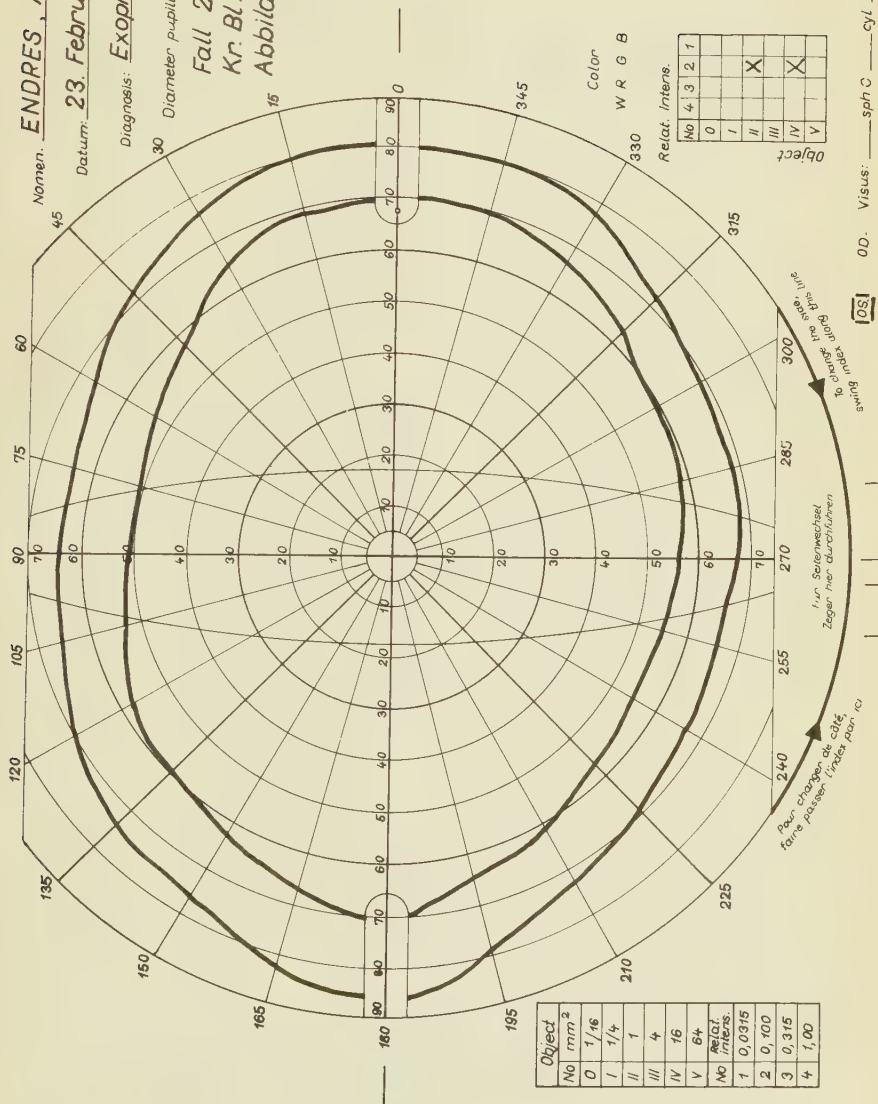
Diagnosis: Exophthalmus

Diameter pupillae _____ mm

Fall 24

Kr. BL. 1/2799/59

Abbildung: 6



Object	No	mm ²
O	1	16
I	1	1/4
II	1	
III	4	
IV	16	
V	64	
No	Relat.	Intens.
1	0,0315	
2	0,100	
3	0,315	
4	1,00	

No	0	I	II	III	IV	V
4						
3						
2			X		X	
1						

Connectio

2. / Exophthalmus bei Osteopathien:

Fall 27, Krankenblatt-Nr.: 1/1596/60

72-jährige Frau, die seit 2 Jahren über Doppeltsehen besonders beim Blick nach rechts klagt.

Befund: rechtsseitige Protrusio bulbi von 3 mm; Hebung des Auges eingeschränkt, Abducensparese; Bulbus etwas nach unten verdrängt; Visus 5/5. Röntgenbefund: Hyperostosis frontalis der Tabula interna des Stirnbeins. Leukocyten 5700; B.S.G. 20/35; RR 200/120.

Die Patientin wird nach 3 Wochen Beobachtungszeit mit unverändertem Befund nach Hause entlassen.

Fall 28, Krankenblatt-Nr.: 1/1495/54

33-jährige Frau mit linksseitigem Exophthalmus von 8 mm, Bulbus weit nach unten verdrängt.

Patientin gibt an, daß vor 10 Jahren bereits die Diagnose Morbus Paget gestellt worden und eine Röntgenbestrahlung durchgeführt worden sei. Vor 9 Monaten wurde ein sarkomatöser Tumor der linken Schläfen- und Wangengegend entfernt.

Jetzt wird über starke Schmerzen und Doppelbilder geklagt, außerdem sei das linke Auge vor einem Monat plötzlich erblindet.

Die Bindehaut ist hochgradig chemotisch und quillt weit aus der Lidspalte hervor; große Hornhauterosion. Fundus: Vorwölbung der Papille mit Ödem, Netzhautblutungen. Amaurose. In der Stirn- und Schläfenpartie ist das Auge von blau-roten Tumormassen eingemauert. Röntgenbefund: hochgradige Verdickung der Arrosionen der Schädelkalotte, ausgedehnte Zerstörungen an der Schädeldecke links und der Schädelbasis.

Zunächst Enukleation des linken Auges; 2 Monate später Entfernung der Tumormassen aus der Augenhöhle links und im Bereich der linken Schläfengegend.

Histologischer Befund: Morbus Paget mit sarkomatöser Entartung.

1 1/2 Monate später Ausräumung weiterer Tumormassen aus der linken Kieferhöhle und Nase; außerdem Unterbindung der Arteria carotis interna. Weiterer Verlauf unbekannt.

Fall 29, Krankenblatt-Nr.: 1/43/60

12-jähriger Junge, bei dem seit einem halben Jahr das linke Auge hervortritt. Stärkere Zunahme der Protrusio bulbi während der letzten 3 Wochen, starke Kopfschmerzen.

Bei der Klinikaufnahme linksseitiger Exophthalmus von 3 mm mit Doppeltsehen. Kein Tumor zu tasten. Fundusbefund: unauffällig. Visus 5/3. Röntgenbefund: osteoplastische Wucherungen an Stirn- und Schläfenbein mit Einengung des Orbitaltrichters. Leukozyten 4300; B.S.G. 5/12.

Diagnose: Osteopathia fibrosa localisata Recklinghausen.

Nach 3 Jahren unveränderter klinischer Befund. Röntgenbefund: weitere Ausdehnung des Knochenprozesses in die vordere Schädelgrube nach links.

Fall 30, Krankenblatt-Nr.: 1/2776/59

13-jähriges Mädchen, bei dem schon immer eine Gesichtsasymmetrie bestanden haben soll. Innerhalb eines Tages sei das linke Auge vorgetreten, gleichzeitig starke Kopfschmerzen und Doppeltsehen beim Blick nach oben.

Aufnahmebefund: linksseitige Protrusio bulbi von 5 mm mit Tieferstand des Auges. Bulbushebung etwas eingeschränkt, Augapfel nicht zurückdrängbar. Orbitaldach vorgewölbt. Fundusbefund: unauffällig. Visus 5/3. Röntgenbefund: diffuse Verschattung der vorderen und mittleren Schädelgrube, Crista galli verdickt, kleine Aufhellungszonen (= Osteom?). Keine sonstigen Knochenveränderungen. Leukozyten 3000; B.S.G. 25/40. Calcium- und Phosphatgehalt des Serums normal.

Bei einem operativen Eingriff werden osteoidartig weiche Massen entfernt.

Histologischer Befund: Osteopathia fibrosa localisata Recklinghausen.

Nach 1 1/2 Monaten Exophthalmus auf 2,5 mm zurückgegangen; es besteht immer noch eine Höhendifferenz des Bulbus; Motilität wieder frei; keine Doppelbilder mehr. 3 Jahre später unveränderter Befund.

3. / Exophthalmus bei Lymphogranulomatose:

Fall 31, Krankenblatt-Nr.: 1/386/59

52-jährige Frau, bei der seit etwa 5 Wochen ein rechtsseitiger Exophthalmus besteht. Vor einem Monat Kiefer- und Siebbeinhöhlenoperation rechts, danach weitere Zunahme des Exophthalmus.

Aufnahmebefund: rechtes Auge um 8 mm nach vorne und außerdem weit nach unten verdrängt; Beweglichkeit nach oben eingeschränkt; Bulbus nicht reponibel, am oberen Orbitalrand Tumor tastbar; beim Blick nach den Seiten Doppeltsehen; starkes Lidödem und geringe

Chemosis conjunctivae; Visus 5/4. Leukocyten 8700 davon 19 % Eosinophile.

In der Medizinischen Klinik wird ein Morbus Hodgkin diagnostiziert; danach Röntgenbestrahlung der Orbita mit 6000 r.

Weiterer Verlauf: eine Leisten- und Sternaldrüsenpunktion ergibt keinen neuen Anhalt für eine Lymphogranulomatose; Befund: generalisierte Lymphdrüenschwellung. Die Punktionsstellen werden mit einer Dosis von je 200 r bestrahlt.

Nach der Orbitabestrahlung wird der tastbare Tumor weicher. Der Exophthalmus geht auf 3 mm zurück. Nach einer weiteren Röntgenbestrahlung von der Seite mit 1800 r weitere Rückbildung des Exophthalmus auf 2 mm; keine Doppelbilder mehr; Motilität wieder frei. - Bei einer Kontrolluntersuchung nach einem Jahr unveränderter Befund.

Fall 32, Krankenblatt-Nr.: 1/1217/57

45-jähriger Mann, dessen rechtes Oberlid während der letzten 3 Monate langsam anschwell. Vor einer Woche plötzlich Doppeltsehen beim Blick nach oben.

Bei der klinischen Aufnahme rechtsseitiger Exophthalmus von 5 mm; temporal hinter dem Bulbus tastbarer Tumor; Stauung der Bindehautgefäße temporal; Fundusbefund: unauffällig; Visus 5/5; B.G.S. 4/16; Blutbild: normal.

Bei der Orbitotomie kann der Tumor teilweise entfernt werden.

Histologischer Befund: Lymphogranuloma Hodgkin.

Nachbestrahlung der Orbita mit 2700 r.

Bei einer Kontrolluntersuchung 1 1/2 Jahre später besteht kein Exophthalmus mehr. Doppelbilder nur noch bei extremer Bewegung des Auges nach rechts oben; Visus 5/4; keine Beschwerden mehr.

4. / Exophthalmus bei Morbus Brill-Symmers:

Fall 33, Krankenblatt-Nr.: 1/44/60

46-jähriger Mann, bei dem vor 2 Jahren eine Schwellung am linken Unterlid auftrat. Es wurde ein kleiner Tumor entfernt, dessen histologische Untersuchung eine follikuläre lymphadenoide Hyperplasie ergab. In den letzten 3 Monaten zunehmendes Hervortreten des linken Auges.

Bei der Klinikaufnahme linksseitiger Exophthalmus von 6 mm. Auge etwas nach unten verdrängt; starke Lidschwellung und Rötung; linke Lidspalte enger als die rechte; am linken unteren Orbitalrand derber Tumor zu tasten; Beweglichkeit des Auges nach oben und ausen eingeschränkt; Fundusbefund: unauffällig; Visus 5/4. - Allgemein-

untersuchung: 5400 Leukocyten; Melaninprobe im Harn negativ.

Die eingehende internistische Untersuchung ergibt die Diagnose Morbus Brill-Symmers. Keine Zeichen eines generalisierten Prozesses, Leber und Milz nicht vergrößert.

Therapie: Probeexcision und anschließend Röntgenbestrahlung mit 1800 r, danach vollständige Rückbildung des Tumors.

2 Jahre später besteht erneut eine Protrusio bulbi von 6 mm. Fundus: Papille unscharf begrenzt und prominent, feine Blutungen am Papillenrand. 7600 Leukocyten, B.S.G. 7/23. Röntgenbefund der Orbita: Destruktionen der hinteren und lateralen Wand.

Erneute Bestrahlung mit 2400 r durchgeführt.

Eine Röntgenkontrolle nach 2 Monaten ergibt keinen Anhalt für eine weitere Ausbreitung des Prozesses.

Kontrolluntersuchung 1 Jahr später: Stellung und Motilität des linken Auges regelrecht, kein Tumor tastbar; leichte Gesichtasymmetrie; linke Lidspalte enger. Kein Exophthalmus mehr; Patient beschwerdefrei.

Fall 34, Krankenblatt-Nr.: 1/651/64

60-jähriger Patient, bei dem vor 2 Jahren nach Halslymphdrüsen-Excision die Diagnose Morbus Brill-Symmers gestellt worden ist. Anschließend Röntgenbestrahlung. Jetzt seit 4 Wochen angeblich im Anschluß an eine Erkältung Hervortreten des linken Auges. Aufnahmebefund: Exophthalmus links von 8 mm mit leichter Motilitätseinschränkung nach oben; mäßige Stauung der episkleralen Venen; Epithelödem der Cornea; Röntgenbefund: Orbita nicht verändert, keine Destruktionen, schwartige Betonung des Randsaumes im Gebiet der Kieferhöhle, B.S.G. 28/58, Visus 5/20.

Therapie: Probeexcision eines Lymphknotens ergab keinen pathologischen Befund. Retrobulbär-Bestrahlung mit 2100 r.

Bereits nach 2 Wochen wesentliche Besserung, Motilität wieder frei. Bei einer Kontrolluntersuchung nach 6 Wochen Patient ohne Beschwerden, Exophthalmus auf 3 mm zurückgegangen.

5./ Exophthalmus bei eosinophilem Granulom:

Fall 35, Krankenblatt-Nr.: 1/784/58

3-jähriges Mädchen, bei dem vor 3 Jahren an der linken Schläfe eine kleine Geschwulst bestrahlt wurde und danach verschwand. Seinerzeit Leukocyten 21000. - Seit 9 Monaten erneutes Wachstum des Tumors der linken Schläfenregion; zugleich zunehmender linksseitiger Exophthalmus. Bulbus nicht zurückdrängbar; Visus nicht sicher

zu ermitteln. Röntgenbefund: großer Entkalkungsherd an der linken Schädelseite und im Beckenknochen. Leukocyten 8900; B.S.G. 20/30; 10 % Haemoglobin; 3,4 Mill. Ery. (hypochrome Anämie).

Entfernung einer Geschwulst am Kopf (histologisch: eosinophiles Granulom), ferner Behandlung mit Ceferro. Von einer Röntgenbestrahlung wird wegen der Möglichkeit einer spontanen Heilung abgesehen.

2 Jahre später haben sich Tumor und Exophthalmus spontan zurückgebildet. Das Kind ist beschwerdefrei.

Die folgende Tabelle 8 gibt eine zusammenfassende Übersicht über die bei einseitigem Exophthalmus in Zusammenhang mit Systemerkrankungen erhobenen Augen- und Allgemeinbefunde:

Tabelle 8

Seitigkeit	RA 6 mal; LA 10 mal.
Geschlecht	♂ 7 mal; ♀ 9 mal.
Alter	Häufigkeitsgipfel im 5. Lebensjahrzehnt.
Grad des Exophthalmus	8 mal zwischen 6 und 9 mm; 3 mal über 9 mm.
Entstehung	1 mal akut; 15 mal allmählich.
Schmerzen	2 mal Augenschmerzen
Diplopie	8 mal
Verdrängungsrichtung	8 mal nach unten; 2 mal nach oben; 6 mal rein axial.
Lidsymptome	4 mal Lidödem
Motilitätseinschränkung	7 mal (5 mal in einer Richtung; 2 mal in mehreren Richtungen)
Palpation	12 mal tastbare Resistenz, 4 mal Bulbus nicht zurückdrängbar.
Bindehautveränderungen	5 mal Chemosis conjunctivae oder Stauung der Bindehautgefäße
Hornhautveränderungen	2 mal Erosionen wegen unzureichenden Lidschlusses, 1 mal Epithelödem.
Pupille	stets unauffälliges Pupillenverhalten
Fundus	1 mal Stauungspapille
Gesichtsfeld	nicht eingeschränkt
Visus	14 mal nicht beeinträchtigt, 2 mal herabgesetzt (5/20 bzw. 5/35).
Röntgenbefunde	7 mal unauffällig, 9 mal pathologische Befunde (6 mal Knochendestruktionen, 2 mal Nebenhöhlen verschattet, 1 mal Orbita verschattet).

5. Einseitiger Exophthalmus infolge von Zirkulationsstörungen:

Bei 15 Patienten mit einseitigem Exophthalmus war dieser vaskulärer Genese. 10 der Erkrankten waren weiblich, 5 männlich. In 6 Fällen war das rechte, in 9 Fällen das linke Auge betroffen. Ob bei der relativ kleinen Fallzahl von einem Häufigkeitsgipfel im 5. - 7. Lebensjahrzehnt gesprochen werden kann (S. Tabelle 2, S.10 und Abbildung 7), möge dahingestellt bleiben. Eine solche Annahme würde allerdings dadurch gestützt, daß im höheren Lebensalter Hypertonie und Gefäßsklerose als Ursache vaskulärer Prozesse gehäuft vorkommen.

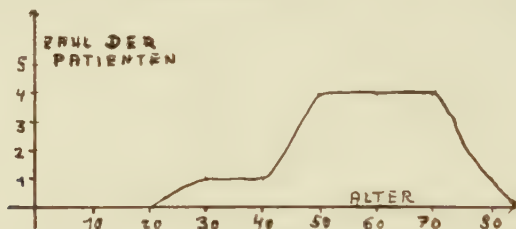


Abbildung 7

Graphische Darstellung der Altersverteilung bei 15 Fällen von einseitigem Exophthalmus infolge von Zirkulationsstörungen.

Im einzelnen handelte es sich um folgende vaskuläre Prozesse:

- 6 mal Orbitalblutungen, spontan aufgetreten (5 mal Patienten mit starker Hypertonie, 1 mal bei Polycythämie).
- 4 mal intermittierender Exophthalmus
- 2 mal Prozesse im Sinus cavernosus (mit Exophthalmus pulsans)
- 3 mal sonstige Gefäßprozesse

Der Exophthalmus war meist ziemlich ausgeprägt (13 mal 3-7 mm). Nur in 2 Fällen betrug die Protrusio bulbi 2 mm.

Hinsichtlich der Entwicklung des Exophthalmus gaben 4 Patienten eine akute Entstehung an, während die Protrusio bulbi in den übrigen 11 Fällen allmählicher (Zeitraum bis zu einem Jahr) auftrat.

5 mal wurden Schmerzen, 10 mal Doppeltssehen angegeben. 10 mal war eine axiale Verdrängung des Bulbus festzustellen, bei 2 Patienten bestand eine Verdrängung des Auges nach unten, bei 2 weiteren nach innen und in einem Fall nach oben.

Motilitätseinschränkungen des Bulbus waren in 10 Fällen festzustellen. Bei 5 Patienten war die Beweglichkeit in alle Richtun-

gen behindert, bei 2 weiteren in einer Richtung, 3 mal in 2 Richtungen.

Der Palpationsbefund war 6 mal unauffällig. In 6 Fällen war der Bulbus nicht zurückdrängbar. Bei 3 Patienten war eine Pulsation des Bulbus tastbar. Von diesen hörte ein Patient ein pulssynchrones Geräusch; bei einem anderen verstärkte sich der Exophthalmus bei Kompression der Halsgefäße deutlich.

Lidsymptome traten relativ selten auf. Bei 5 Patienten fand sich eine Lidschwellung (2 mal mit Ptosis, 1 mal mit Luftemphysem und Brillenhämatom).

9 mal bestand eine Hyperämie oder Stauung der Bindehautgefäße. In einem Fall war im temporalen Bereich der Conjunktiva ein dicker, blau-roter Varixknoten sichtbar.

Am Augenhintergrund waren 1 mal eine Stauungspapille, 1 mal eine Opticusatrophie und 2 mal ein Papillenödem festzustellen.

Der Visus war nur 2 mal beeinträchtigt (1 mal Herabsetzung auf 5/35, 1 mal auf Lichtscheinwahrnehmung). Bei 2 Patienten bestand ein sektorenförmiger Gesichtsfeldausfall.

Bei allen Patienten wurden Röntgenaufnahmen angefertigt, die in 8 Fällen keinen pathologischen Befund ergaben. 2 mal bestand eine vom Exophthalmus unabhängige Nebenhöhlenverschattung, 2 mal eine Verschattung der Orbita, 1 mal eine Knochendestruktion des Keilbeins; in den beiden letzten Fällen waren Kalkschatten im Bereich der Orbita nachzuweisen.

Bei 10 Patienten wurde eine Carotisangiographie durchgeführt, die in 2 Fällen ein normales Gefäßbild ergab. 8 mal waren pathologische Gefäßbefunde zu erheben (1 mal Phlebolithenschatten in der Orbita, 2 mal Sklerose der orbitalen Gefäße, 1 mal feinfleckige Gefäßzeichnung hinter dem Bulbus, 2 mal Aneurysma im Sinus cavernosus, 1 mal Sinus cavernosus-Fistel, 1 mal Aneurysma der Arteria ophthalmica).

Die Allgemeinuntersuchung ergab bei 9 Patienten das Vorliegen eines Hypertonus; einmal bestand eine Polycythämie.

Die folgende Tabelle 9 gibt wieder eine Zusammenfassung der bei allen Fällen von einseitigem Exophthalmus vaskulärer Genese gefundenen Augen- und Allgemeinbefunde.

Tabelle 9

Befunde bei 15 Fällen von einseitigem Exophthalmus infolge von Zirkulationsstörungen:

Seitigkeit	RA 6 mal; LA 9 mal.
Geschlecht	♂ 5 mal; ♀ 10 mal.
Häufigkeitsgipfel	offenbar 5.-7. Lebensjahrzehnt.
Entstehung	4 mal akut, 11 mal allmählicher
Schmerzen	5 mal (■ 1/3)
Protrusio bulbi	13 mal zwischen 3 und 7 mm; 2 mal 2 mm.
Verdrängungsrichtung	10 mal (2/3 der Fälle) rein axial
Motilitäteinschrkg.	10 mal (5 mal alle Richtgn., 2 mal in einer, 3 mal in 2 Richtungen)
Palpationsbefund	9 mal pathol. (6 mal Bulbus nicht zu- rückdrängbar, 3 mal Pulsation des Bulbus)
Diplopie	10 mal
Lidsymptome	5 mal Schwellung
Bindehautveränderungen	9 mal Hyperämie oder Stauung
Fundusveränderungen	4 mal (1 mal Stp., 1 mal Opticusatro- phie, 2 mal Papillenödem)
Gesichtsfeldbefunde	2 mal sektorenförmiger Ausfall
Visus	13 mal nicht beeinträchtigt 2 mal herabgesetzt (5/35 bzw. Lilo)
Röntgenbefund	8 mal unauffällig, 7 mal pathologisch: a/ 2 mal NNH-Verschattung b/ 1 mal Knochendestruktion c/ 2 mal Phlebolithen d. Orb. d/ 2 mal Orbita verschattet
Angiographie	10 mal durchgeführt; 2 mal normales Gefäßbild, 8 mal pathol. Befund.
Allgemeinbefunde	9 mal Hypertonie, 1 mal Polycythämie

Die Therapie bei den 6 Patienten mit spontaner Orbitalblutung beschränkte sich in 5 Fällen lediglich auf eine allgemeine Hypertonusbehandlung. Bei einem Patienten wurden wegen derluetischen Genese des Gefäßprozesses 2 mal eine Penicillinkur (je 20 Mill. E) durchgeführt und 18 Injektionen von 2 ccm Bismogenol verabfolgt.

In 4 Fällen bildete sich der Exophthalmus binnen einer Woche bis zu 7 Monaten wieder völlig zurück. In den beiden anderen Fällen bestand die Protrusio bulbi 2 Jahre später un-

verändert.

Von den 4 Patienten mit intermittierendem Exophthalmus wurden 3 nicht behandelt, sondern lediglich weiter beobachtet. Der Grad des Exophthalmus wechselte zunächst, während der weiteren Verlaufskontrollen hatte sich die Protrusio wieder völlig zurückgebildet. Im 4. Fall wurde während eines halben Jahres die Arteria carotis am Hals täglich 10 Minuten komprimiert. Der Exophthalmus ging während dieser Zeit von 6 mm auf 4 mm zurück.

Die beiden Kranken mit pulsierendem Exophthalmus blieben ebenfalls unbehandelt. In einem Fall kam es im Verlaufe eines Monats zur Spontanrückbildung der Protrusio. Im 2. Falle wurde später bei Zunahme des Exophthalmus eine Hypertonusbehandlung durchgeführt. Der Grad des Exophthalmus blieb danach über 2 1/2 Jahre stationär.

Von den 3 Patienten mit sonstigen Gefäßprozessen wurde ebenfalls nur einer behandelt. Hier wurde bei einer Orbitotomie eine thrombosierte Vene reseziert und anschließend eine Röntgenbestrahlung mit 3 mal 500 r durchgeführt. Der Exophthalmus ging danach von 7 auf 4 mm zurück. - Bei den anderen beiden Kranken blieb der Zustand über 1 Jahr unverändert; da keine nennenswerten Beschwerden bestanden, wurde von therapeutischen Maßnahmen abgesehen.

Kasuistik:

Fall 36, Krankenblatt-Nr.: 1/1677/54

64-jähriger Mann mit fieberhafter Bronchitis und starkem Husten. Seit 30 Jahren Polycythaemie, deretwegen regelmäßig Aderlässe durchgeführt wurden.

Nach starken Hustenanfällen in der Nacht eines Morgens plötzlich rechtsseitiger Exophthalmus. Starke Kopfschmerzen und Augenschmerz bei Blickbewegungen, Doppeltsehen. Starkes Luftemphysem der Lider, ausgeprägtes Lidhämatom; Protrusio bulbi rechts von 5 mm; Beweglichkeit in allen Richtungen etwas eingeschränkt; Bulbus kaum zurückdrängbar; Stauung der Bindehautgefäße sowie vermehrte Füllung der Netzhautvenen; punktförmige Blutungen im Bereich der Macula. Visus 5/4. Röntgenbefund: Verschleierung der Orbita mit Spiegelbildung

Das spontan aufgetretene, retrobulbäre Hämatom ging binnen 10 Tagen vollständig zurück, kein Exophthalmus mehr; noch nach 4 Wochen gering distante Doppelbilder bei Blick nach rechts oben und mäßige Motilitätseinschränkung in dieser Richtung.

Fall 37, Krankenblatt-Nr.: 1/2186/56

46-jährige Frau, bei der seit einem halben Jahr das linke Auge allmählich weiter vortritt.

Aufnahmebefund: Exophthalmus links von 2 mm; dabei Bulbus etwas nach unten verdrängt; Motilität des Auges nach oben erheblich, zu beiden Seiten nur mäßig eingeschränkt; Fundusbefund: Pigmentunregelmäßigkeiten und Aufhellungsherdchen in der Macula, Gefäße unauffällig. Visus 5/4. Angiographie: unauffälliger Gefäßbefund. RR 210/110. Wassermann'sche Reaktion: positiv (++) . Leukocyten 8000.

Wegen eines womöglich luetischen Gefäßprozesses als Ursache des Exophthalmus, wurden 2 Penicillin-Kuren (je 20 Mill. E) durchgeführt, außerdem 18 Tage lang täglich 2 ccm Bismogenol i. m. . Der Exophthalmus blieb während der nächsten 2 Jahre unverändert bestehen.

Fall 38, Krankenblatt-Nr.: 1/134/59

69-jährige Patientin deren rechtes Auge seit 5 Monaten stärker vorsteht.

Befund: Protrusio bulbi rechts von 5 mm; Bulbus axial verdrängt, pulsiert deutlich, ist nicht reponibel. In der rechten Schläfengegend pulssynchrones Rauschen hörbar; Bindehautgefäße gestaut; am Fundus Stauungspapille von 1 dptr; Visus 5/5. Röntgenbefunde und Angiographie ergaben keine endgültigen Hinweise für einen Gefäßprozeß. RR 210/120. Leukocyten 5200. B. S. G. 12/22.

Wegen des höheren Alters der Patientin werden keine therapeutischen Maßnahmen eingeleitet.

Fall 39, Krankenblatt-Nr.: 1/567/53

66-jährige Frau, bei der vor 8 Wochen ein linksseitiger Exophthalmus auftrat. Auge um 7 mm nach vorne und etwas nach nasal verdrängt. Motilität nach allen Richtungen deutlich eingeschränkt. Im inneren Lidwinkel weicher, pulsierender Tumortastbar, Bulbus nicht reponibel. Bindehautgefäße hochgradig gestaut und geschlängelt; im temporalen Lidspaltenbereich dicker, blauroter Varixknoten sichtbar. Fundus: Papille blaß, primäre Opticusatrophie. Visus 5/35 pt.; vollständiger Ausfall der unteren Gesichtsfeldhälfte (Abbildung 8). Röntgenbefund: Verkalkungsherde in Höhe der Hirnventrikel (Verkalkung des Plexus choroideus oder Tumorschatten?). Angiographisch auffallend plumpe

Gefäße. RR 240/110. Leukocyten 8800. B.S.G. 32/49.

Bei einer Orbitotomie wird aus der Orbita ein gut abgegrenztes Gebilde entfernt, das weit in die Tiefe reicht.

Histologischer Befund: erweitertes, thrombosiertes Gefäß.

Anschließend Röntgenbestrahlung (3 mal 500 r). Danach Rückbildung des Exophthalmus von 7 auf 4 mm. Das linke Auge steht etwas höher als das rechte, die Abduktion ist noch etwas eingeschränkt, Patientin ist beschwerdefrei.

6. Einseitiger Exophthalmus infolge von Orbitaltumoren.

In 81 von 230 Fällen war der einseitige Exophthalmus durch einen Orbitaltumor bedingt. Darunter fanden sich 35 gutartige und 46 bösartige Geschwülste. Mehr als die Hälfte aller Tumoren der Orbita war also maligne (Abbildung 9).

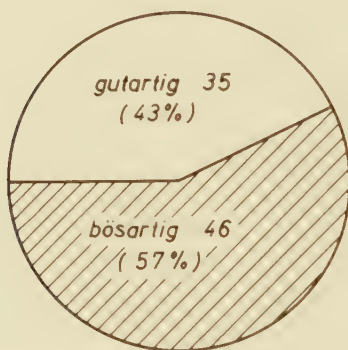


Abbildung 9

Häufigkeitsverteilung gutartiger und bösartiger Geschwülste bei 81 Orbitaltumoren.

37 Tumoren waren sekundär aus der Nachbarschaft in die Orbita eingebrochen (davon 23 maligne und 14 benigne). In weiteren 10 Fällen handelte es sich um auf dem Blutweg entstandene Fernmetastasen. Nur 34 Geschwülste (weniger als die Hälfte) hatten ihren Ausgang vom orbitalen Inhalt selbst genommen (Abbildung 10).

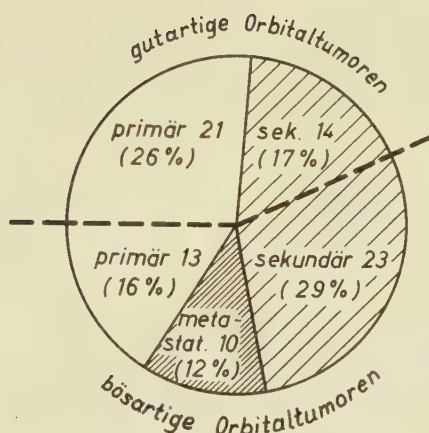


Abbildung 10

Häufigkeitsverteilung primärer und sekundärer Geschwülste bei 81 Orbitaltumoren.

Bei den 81 Orbitaltumoren handelte es sich also um:

35 gutartige Tumoren (43 %)

davon 21 primär (26 %)

14 sekundär (17 %)

46 bösartige Tumoren (57 %)

davon 13 primär (16 %)

23 sekundär (29 %)

10 Metastasen (12 %)

a) Gutartige Primärtumoren der Orbita.

In 21 von 230 Fällen mit einseitigem Exophthalmus war dessen Ursache ein gutartiger Tumor, der vom Orbitalinhalt seinen Ausgang genommen hatte. Es handelte sich um 9 weibliche und 12 männliche Patienten. In 14 Fällen war das rechte, 7 mal das linke Auge betroffen. Eine Häufung in einem bestimmten Lebensalter war bei der relativ kleinen Fallzahl nicht eindeutig festzustellen (S. Tabelle 2, S. 10 und Abbildung 11).

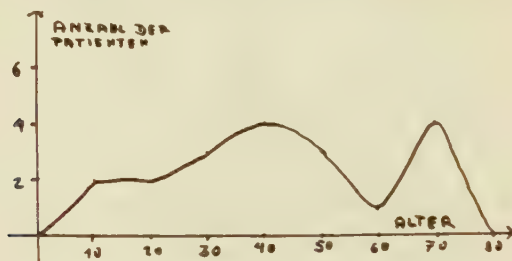


Abbildung 11

Altersverteilung bei 21 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge eines gutartigen Primärtumors der Orbita.

Nach den histologischen Befunden handelte es sich um folgende Tumorarten:

Art des Tumors	Zahl der Fälle	Alter	♂	♀
Haemangiome	6	7 Mo. - 63 Ja.	3	3
Dermoidcysten	4	27 - 65 Ja.	3	1
Neurinome	3	20 - 47 Ja.	2	1
Angioneurom	1	24 Ja.	-	1
Hämangioblastom	1	28 Ja.	1	-
Adenolymphom	1	61 Ja.	-	1
Cylindrom	1	62 Ja.	1	-
Meningeom der				
Opticusscheide	1	31 Ja.	-	1
Lymphangiom	1	14 Ja.	1	-
Neurom	1	64 Ja.	1	-
"benigne Orbital- geschwulst"	1	39 Ja.	-	1
	21		12	9

In fast allen Fällen (20 mal) hatte sich der Exophthalmus langsam (oft während mehrerer Jahre) entwickelt. Nur einmal (Neurinom) wurde eine plötzliche Entstehung der Protrusio bulbi angegeben.

Der Grad des Exophthalmus war meist beträchtlich: 8 mal 6-10 mm, 9 mal 3-5 mm, nur 3 mal bis zu 2 mm. Das Auge des Patienten mit dem Cylindrom der Orbita war völlig vor den Orbitalbogen luxiert und zugleich weit nach unten verlagert.

In 4 Fällen wurden Schmerzen, in 7 Fällen Doppelbilder angegeben.

In etwa der Hälfte aller Fälle (11 Patienten) war das vorgetretene Auge zugleich nach unten verdrängt, 1 mal nach oben.

Die Motilität war bei 9 Patienten völlig intakt. 5 mal war der Bulbus eingemauert und nahezu unbeweglich. Eine Beweglichkeits-einschränkung in nur einer Richtung fand sich 5 mal, eine solche in mehreren Richtungen 2 mal.

16 mal konnte der Tumor eindeutig getastet und lokalisiert werden, 2 mal war der palpatorische Befund negativ, 3 mal fehlten entsprechende Angaben in den Krankengeschichten.

Bei 10 Patienten bestanden keine auffälligen Lidsymptome. 8 mal fand sich eine Schwellung des Oberlides, 2 mal eine Ptosis, 1 mal ein Oberlidhochstand. Bei einem Patienten quoll beim Ek-tropionieren ein Haemangiom aus der Lidspalte hervor.

7 Erkrankte zeigten eine Hyperämie oder Chemosis der Conjunktiva.

Augenhintergrundsveränderungen fanden sich in 12 Fällen: 5 mal Stauung der Netzhautgefäße, 5 mal Papilloedem bzw. Stauungspapille, 2 mal Opticusatrophie.

Bei 13 Patienten war das Sehvermögen nicht beeinträchtigt; 4 mal bestand eine mäßige Visusherabsetzung (bis zu 5/40), 1 mal nur noch Lichtscheinwahrnehmung und 1 mal Amaurose; in den beiden übrigen Fällen (kleine Kinder) war eine zuverlässige Visusprüfung noch nicht möglich.

Eine Gesichtsfeldeinschränkung wurde 3 mal angegeben.

Die in allen Fällen angefertigten Röntgenaufnahmen ergaben 9 mal einen unauffälligen Befund. In 11 Fällen bestanden Verschattungen im Bereich der Orbita, oft mit gleichzeitiger Druckatrophie oder Osteolyse der Orbitalwand. In einem Fall war die ganze Augenhöhle vergrößert.

Eine Carotisangiographie wurde bei 5 Patienten durchgeführt. In all diesen Fällen war eine gefäßreiche Neubildung oder eine Verdrängung der Gefäße durch den Tumor nachzuweisen.

Eine Leukocytose bestand in 6, eine beschleunigte B.S.G. in 14 Fällen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der erhobenen Befunde.

Tabelle 10

Befunde von 21 Patienten mit einseitigem Exophthalmus bei primären, gutartigen Orbitaltumoren:

Seitigkeit	RA. 14 mal; LA. 7 mal
Geschlecht	♂ 12 mal; ♀ 9 mal
Altersverteilung	vielleicht Gipfel im 4. und 7. Jahrzehnt
Entwicklung	20 mal allmählich, 1 mal akut
Ausmaß der Protrusio	3 mal bis zu 2 mm, 9 mal zwischen 3 und 5 mm, 8 mal zwischen 6 und 10 mm, 1 mal Bulbus luxiert
Schmerzen	4 mal
Doppelbilder	7 mal (1/3)
Verdrängungsrichtung	9 mal rein axial, 11 mal nach unten, 1 mal nach oben
Motilität	9 mal nicht beeinträchtigt, 11 mal eingeschränkt (5 mal Bulbus eingemauert, 5 mal in einer Richtung, 2 mal in 2 Richtungen eingeschränkt)
Palpationsbefund	16 mal Tumorresistenz tastbar, 2 mal nicht, 3 mal keine Angaben
Lidsymptome	10 mal keine, 8 mal Oberlidschwellung, 1 mal Oberlidhochstand, 2 mal Ptosis
Bindehautveränderungen	7 mal Hyperämie oder Chemosis conj.
Fundusveränderungen	12 mal; 5 mal Gefäßstauung, 5 mal Papillenödem oder Stauungspapille, 2 mal Opticusatrophie
Visus	6 mal deutlich beeinträchtigt
Gesichtsfeld	3 mal eingeschränkt
Röntgenbefunde	9 mal unauffällig, 11 mal Tumorverschattung der Orbita, 1 mal Orbita vergrößert
Arteriogramme	5 mal durchgeführt, in all diesen Fällen pathologischer Befund
B. S. G.	14 mal beschleunigt (s. S. 101)
Leukocytose	6 mal (s. S. 102)

Therapie:

In 4 Fällen wurde nicht operativ vorgegangen, 2 mal wurde dabei eine Operation abgelehnt. In einem dieser

Fälle bleibt der Zustand über ein Jahr stationär ¹., im anderen nahm der Exophthalmus in 1 1/2 Jahren von 5 auf 12 mm zu².. Das Auge wurde immer mehr nach unten aus-
 sen verdrängt und amaurotisch. Nach weiteren 2 Jahren be-
 standen ein völlig eingemauerter Bulbus und eine Stauungs-
 papille von 3-4 dptr. Die Operation wurde weiterhin abge-
 lehnt. - Eine dritte Patientin wurde, da der Exophthalmus
 schon viele Jahre bestand und keine Beschwerden machte,
 in weitere Beobachtung entlassen³.. - Ein Hämangiom bei
 einem kleinen Mädchen wurde schließlich bestrahlt (3 mal
 100). Schon 14 Tage später ist der Exophthalmus in Rückbil-
 dung, der Tumor weicher und flacher.

Bei den anderen 17 Patienten wurde der Tumor operativ
 entfernt; einmal war gleichzeitig die Enukleation des Bulbus
 unvermeidlich⁴.. In 2 Fällen erfolgte eine Nachbestrahlung
 mit 1800 r (2 mal Hämangiom).

Bei 13 der 17 operierten Patienten ging der Exophthal-
 mus völlig zurück, und es bestand während langer Beobach-
 tungszeiten völlige Beschwerdefreiheit.

In 4 Fällen kam es zu einem Tumorrezidiv ⁵.(S. Kasu-
 istik Fall 40-42).

Kasuistik:

Fall 40, Krankenblatt-Nr.: 1/1964/60

33-jähriger Patient, bei dem seit 13 Jahren ein rechts-
 seitiger Exophthalmus besteht. Vor 9 Tagen reichlich Eiter-
 abfluß aus der Nase, danach Exophthalmus verschwunden.
 Seit einem Tag erneute Protrusio bulbi rechts (11 mm) mit
 Schmerzen und Druckgefühl über der Schläfe. Rechtes Auge
 nach unten verdrängt; Motilität nach temporal-oben einge-
 schränkt. Am oberen Orbitalrand ist eine kirschgroße, ver-
 schiebbliche Geschwulst zu tasten. Lider stark geschwollen
 und gerötet, mäßige Ptosis. Chemosis und Injektion der Bin-
 dehaut. Fundus: Papille allseits unscharf begrenzt und pro-
 ninent. Visus 5/7,5. Röntgenbefund: Cystische Aufhellung
 der Orbita. B.S.G. 21/36. Leukocyten 11200.

 1. (benigne Orbitalgeschwulst)

2. (Neurinom)

3. (Hämangiom)

4. (Dermoidcyste)

5. (Epidermoidcyste, Meningeom der Opticusscheide,
 Lymphangiom, Neurinom)

Bei der Operation findet sich eine große Epidermoidcyste unter dem Periost der temporalen Orbitalwand, die den Orbitalinhalt weit nach nasal und vorne verdrängt. Histologischer Befund: Epidermoidcyste.

20 Tage nach der Operation ist der Exophthalmus auf 3 mm zurückgegangen. Die Beweglichkeit des Bulbus ist nach allen Richtungen frei, Patient ist beschwerdefrei.

5 Jahre später erneute Klinikaufnahme wegen eines ausgeprägten Exophthalmus rechts mit eitrigem Ausfluß aus der Lidspalte. Conjunktiva stark injiziert. Im temporalen Lidwinkel taubeneigroßer fluktuierender Tumor, aus dem sich nach Incision reichlich Eiter entleert. B.S.G. 42/56. Leukocyten 9800.

Nach 13 Tagen sind alle entzündlichen Erscheinungen abgeklungen und der Exophthalmus zurückgegangen.

Fall 41, Krankenblatt-Nr.: 1/1754/60

31-jährige Frau, bei der sich seit 2 1/2 Jahren ein linksseitiger Exophthalmus entwickelt hat. Seit 1 1/2 Jahren Sehverschlechterung links, seit 1/4 Jahr Doppelbilder.

Befund: Das linke Auge ist um 11 mm nach vorne und außerdem nach unten verdrängt. Motilität nach oben völlig aufgehoben. Bulbus nicht reponibel, tastbare Resistenz am temporalen Orbitalrand. Fundus: Papille nasal verwachsen und prominent, peripapilläres Oedem mit Faltenbildung der Netzhaut; Venen gestaut. Visus: 5/8, 5. Röntgenbefund: Osteolyse am temporalen Orbitalrand. B.S.G. 25/59. Leukocyten 5600.

Eine Kraniotomie ergibt plumpe Processus clinoidei; ein Tumor ist nicht aufzufinden.

Nach dem Eingriff Rückgang des Exophthalmus um 6 mm. 1 Jahr später erneute Zunahme der Protrusio bulbi mit Stauungspapille von 2 dptr.. Nach weiteren 7 Monaten beträgt der Exophthalmus 8 mm; Patientin klagt über Schwindel und Kopfschmerzen. Das Auge ist nahezu erblindet. Eine Carotisangiographie ergibt einen nicht gefäßhaltigen, raumverdrängenden Tumor.

Bei der Orbitotomie findet sich ein cavernöser Tumor des Sehnerven. Histologischer Befund: Meningeom der Opticus-Scheide von angio-enditheliomatösem Typ.

2 Monate später besteht noch ein Exophthalmus von 2 mm. Die Bulbusmotilität ist nach außen, oben und unten eingeschränkt. Am Augenhintergrund ist die Papille abgeblaßt und ödematös. Bei einem Visus von 1/35 besteht nur noch ein winziger zentraler Gesichtsfeldrest.

Fall 42, Krankenblatt-Nr.: 1/954/60

14-jähriger Junge, bei dem sich binnen 4 Wochen nach einer Erkältung ein linksseitiger Exophthalmus von 4 mm mit Schwellung über der Nasengegend entwickelte.

Befund: Protrusio bulbi von 4 mm; Beweglichkeit in alle Richtungen frei, Bulbus gut reponibel; Fundus unauffällig; Visus 5/4. Röntgenbefund: massiver osteolytischer Prozess der Orbita, der bereits in die Kieferhöhle eingebrochen ist. Arteriographie: sehr deutliche Gefäßdarstellung mit gefäßreichem Tumor am Orbitalboden. B.S.G. 10/22. Leukocyten 4800.

Mehrere Probeexcisionen ergaben folgende histologische Befunde: lymphatische Hyperplasie, chronisch granulierende Entzündung, kein Anhalt für Malignität. Daher Röntgenbestrahlung mit 4800 r Gesamtdosis.

Nach der Bestrahlung fast völlige Rückbildung des Exophthalmus.

1 1/2 Jahre später erneute Schwellung der Unterlidgend und Exophthalmus von 5 mm.

Bei einer Orbitotomie wird ein gut abgegrenzter Tumor vom unteren Orbitalrand entfernt, der bis tief in die Augenhöhle hineinreicht; intra operationem starke Blutung.

Histologischer Befund: Lymphangiom, kein Anhalt für Malignität.

Während des komplikationslosen postoperativen Heilverlaufes geht der Exophthalmus völlig zurück.

Fall 43, Krankenblatt-Nr.: 1/2405/59

62-jähriger Mann, bei dem seit 4 Jahren ein rechtsseitiger Exophthalmus besteht. Während der letzten 10 Tage sei das Auge rapide weiter hervorgetreten.

Bei der klinischen Aufnahme hängt der Bulbus weit über dem Unterlid und ist nach nasal unten verlagert. Das Oberlid ist stark geschwollen, starke conjunktivale Reizung. Fundus: Papille schüsselförmig excaviert. Visus 5/25. B.S.G. 16/28. Leukocyten 16700.

Bei der Orbitomie findet sich ein weicher, lappig drüsiger Tumor, der bis zur Orbitaspitze reicht und in toto stumpf entfernt werden kann.

Histologischer Befund: gefäßreiches Cylindrom, kein Anhalt für Malignität.

Nach 12 Tagen nach der Operation hat sich der Exophthalmus zurückgebildet und der Visus auf 5/12 gebessert. Es bestehen

noch geringe Doppelbilder beim Blick zur Seite, eine Abduktionsbewegung des Bulbus über die Mittellinie hinaus ist nicht möglich (Abducenslähmung). Bei einer Kontrolle 1/2 Jahr später gleicher Befund mit völlig normaler Lage des rechten Auges.

Fall 44, Krankenblatt-Nr.: 1/1485/60

20-jähriger Mann, bei dem vor 14 Tagen akut ein rechtsseitiger Exophthalmus auftrat. In den letzten Monaten stärkeres Schwitzen an den Händen und Nervosität.

Befund: Protrusio bulbi von 3 mm; Bulbus nicht zurückdrängbar, am unteren Orbitalrand derbe Resistenz tastbar. Visus 5/3. Röntgenbefunde unauffällig. B.S.G. 3/10. Leukozyten 6800. Radiojodtest: etwas beschleunigte Jodraffung der Schilddrüse. Wegen der beschleunigten Jodraffung der Schilddrüse wird zunächst ein endokrin bedingter Exophthalmus angenommen und eine Pendelbestrahlung der Hypophyse durchgeführt (18 Bestrahlungen mit insgesamt 2000 r). Danach kein Rückgang des Exophthalmus.

Während der folgenden 3 Monate Zunahme der Protrusio bulbi von 3 auf 10 mm. Unter dem unteren Lidrand derber Tumor tastbar, zunehmende Motilitätseinschränkung nach allen Richtungen.

Bei einer Orbitotomie findet sich ein weißlicher Tumor, der ausgelöffelt wird und dessen Kapsel dann in toto entfernt werden kann.

Histologischer Befund: Neurinom der Orbita, kein Anhalt für Malignität.

Guter Heilverlauf mit Rückbildung der Protrusio bulbi auf 1 mm, geringe Abduktionsschwäche; Befund 1 Jahr später unverändert.

b) Gutartige Sekundärtumoren der Orbita.

Unter den 14 Patienten mit gutartigen Tumoren, die sekundär aus der Umgebung in die Orbita eingebrochen waren, fanden sich 12 Frauen und nur 2 Männer. In 6 Fällen war das rechte Auge, in den übrigen 8 Fällen das linke Auge betroffen. Die Bevorzugung eines bestimmten Lebensalters war bei der geringen Zahl der Fälle nicht zu erkennen (S. Tabelle 2, S. 10 und Abbildung 12).

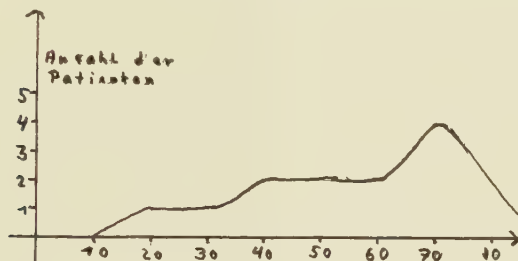


Abbildung 12

Altersverteilung bei 14 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge eines gutartigen Sekundärtumors der Orbita.

Nach den histologischen Diagnosen handelte es sich um folgende Tumoren:

Art des Tumors	Zahl der Fälle		♂	♀
Keilbeinmeningeom (2mal en plaque)	7	28 - 74 Ja.	-	7
Pyocele der Stirnhöhle	3	35 - 64 Ja.	1	2
Mucocele der Stirn- und Siebbeinhöhle	3	14 - 73 Ja.	1	2
Keilbeincyndrom	1	63 Ja.	-	1
	14		2	12

In 13 Fällen entwickelte sich der Tumor allmählich (Zeitraum der Entwicklung 1 - 15 Ja.). Nur bei einer Patientin kam es zu einer plötzlich auftretenden Protrusio (Keilbeinmeningeom en plaque).

Bei 3 Patienten bestand ein nur mäßiger Exophthalmus (bis zu 3 mm); 5 mal fand sich eine Protrusio von 4 - 5 mm; 4 mal ein beträchtlicher Exophthalmus (6 - 10 mm); in 2 Fällen war der Bulbus vor die Orbita luxiert (je 1 mal bei Mucocèle und Cylindrom).

In je 6 Fällen wurden Schmerzen und Doppeltsehen angegeben.

Eine Verlagerung des hervorgetretenen Auges in rein axialer Richtung fand sich 7 mal (6 mal bei Keilbeinmeningeom, 1 mal bei Keilbeincylindrom); in 6 Fällen war der Bulbus nach unten (3 mal bei Pyocèle, 2 mal bei Mucocèle, 1 mal bei Keilbeinmeningeom), einmal nach temporal verdrängt (bei Mucocèle).

Eine Motilitätsbehinderung bestand bei 9 Patienten: 4 mal Bulbus eingemauert (bei Keilbeinmeningeomen), 5 mal Bewegung in einer Richtung eingeschränkt (2 mal bei Pyocèle, 2 mal bei Mucocèle, 1 mal bei Cylindrom).

Palpatorisch konnte 7 mal ein Tumor und gleichzeitig eine erschwerte Rückdrängbarkeit des Bulbus festgestellt werden. 7 mal war keine Resistenz zu tasten (6 mal davon bei Keilbeinmeningeom).

Veränderungen an den Lidern lagen nur 4 mal bei luxiertem Bulbus vor (Unvermögen des Lidschlusses). In 5 Fällen bestanden Stauung und Chemosis der Conjunktiva. 2 mal wurde eine Herabsetzung der Hornhautsensibilität festgestellt (bei Keilbeinmeningeom).

Am Augenhintergrund war 6 mal eine Opticusatrophie und 2 mal ein Papillenödem festzustellen. In einem Fall war bei luxiertem Bulbus infolge Hornhauteintrübung ein Funduseinblick nicht möglich.

Bei 8 Patienten bestand keine Beeinträchtigung des Sehvermögens. 5 mal war der Visus, teils erheblich (bis auf 1/25), herabgesetzt; in einem Falle war das Auge amaurotisch. Bei 3 Patienten bestand eine stärkere Gesichtsfeldeinschränkung.

Die Röntgenuntersuchung ergab in allen Fällen typische, pathologische Befunde, die eine Lokalisation des Tumors ermöglichten.

Die bei 7 Patienten durchgeführte Carotisangiographie zeigte 4 mal Verlagerungen, bzw. Tumorschatten, mit vermehrter Gefäßneubildung. Eine Leukocytose bestand in einem Fall (12600 Leukocyten bei Keilbeinmeningeom), eine beschleunigte B.G.S. 6 mal (bei Keilbeinmeningeom 12/30 und 20/30, bei Pyocèle 21/36 und 21/41, bei Mucocèle 18/44, bei Keilbeinmeningeom 30/53).

Tabelle 11

Befunde von 14 Patienten mit einseitigem Exophthalmus bei sekundären, gutartigen Orbitaltumoren.

Seitigkeit	RA 6 mal, LA 8 mal
Geschlecht	♂ 2 mal, ♀ 12 mal
Altersverteilung	ziemlich gleichmäßig
Entwicklung	13 mal allmählich, 1 mal akut
Ausmaß der Protrusio bulbi	3 mal bis zu 3 mm, 5 mal 4-5 mm, 4 mal von 6-10mm, 2 mal Auge vor die Orbita luxiert.
Schmerzen	6 mal
Doppelbilder	6 mal
Verdrängungsrichtung	7 mal rein axial (davon 1 mal luxiert) 6 mal nach unten (davon 1 mal luxiert) 1 mal nach außen.
Motilität	5 mal ungehindert, 9 mal eingeschränkt (5 mal in einer Richtung, 4 mal einge- mauert)
Palpationsbefund	7 mal unauffällig (6 mal bei Keilbein- meningeom), 7 mal Tumor zu tasten, Bulbus nicht zurückdrängbar.
Lidsymptome	10 mal keine, 2 mal Schwellung, 2 mal bei luxiertem Auge Unvermögen des Lidschlusses
Bindehautveränderungen	5 mal Stauung und Chemosis
Hornhautsensibilität	2 mal herabgesetzt
Fundusveränderungen	6 mal Opticusatrophie, 2 mal Papillen- oedem, 1 mal Fundus nicht einzusehen.
Visus	8 mal nicht beeinträchtigt, 5 mal her- abgesetzt (bis auf 1/25), 1 mal Amau- rose
Gesichtsfeld	3 mal eingeschränkt
Röntgenbefunde	in allen 14 Fällen pathologische Befun- de
Arteriogramme	7 mal durchgeführt (4 mal Verlagerung der Gefäße bei Tumorschatten)
BKS	6 mal beschleunigt (S. S. 101)
Leukocytose	1 mal (S. S. 102)

Bei einem Patienten mit Keilbeinmeningeom wurde wegen Uneinsichtigkeit des Kranken keine Therapie durchgeführt. Der Exophthalmus blieb über 2 1/2 Jahre unverändert; es kam jedoch zur zunehmenden Opticusatrophie mit Visusverfall auf

Wahrnehmung von Handbewegungen. - 2 mal wurde eine Verko-
 chung des Keilbeinmeningeoms durchgeführt, weil eine ope-
 rativ Entfernung wegen gefäßreicher Verbindungen zum Cere-
 brum zu riskant erschien. Danach ging der Exophthalmus bei
 einer Patientin ganz, bei der zweiten von 9 auf 4 mm zurück.

In den anderen 4 Fällen wurde das Keilbeinmeningeom ope-
 rativ entfernt. Einmal war zugleich wegen der Stärke des Ex-
 ophthalmus (10 mm) eine Exenteratio orbitae unumgänglich. -
 Im weiteren Verlauf blieb 2 mal der Exophthalmus unverän-
 dert; in einem Fall ging er völlig zurück. Rezidive wurden
 nicht beobachtet.

Bei den 6 Patienten mit Pyocele oder Mucocele der Neben-
 höhlen wurde ebenfalls operativ vorgegangen. - Die Protrusio
 bildete sich postoperativ in allen Fällen völlig zurück.

Die Krankengeschichte der Patientin mit einem Keilbeinzy-
 lindrom sei in der folgenden Kasuistik wiedergegeben.

Fall 45, Krankenblatt-Nr.: 1/610/60

63-jährige Patientin, bei der vor 19 Jahren ein Collumcar-
 cinom festgestellt und bestrahlt wurde. Seit 15 Jahren ausge-
 prägter Exophthalmus links. Seit 9 Jahren nimmt das Gehör
 ab, gleichzeitig Trigeminusneuralgie links. Vor 15 Monaten
 luxierte das linke Auge vor die Orbita.

Aufnahmebefund: vollständige Luxation des Bulbus nach
 vorn; knotige derbe Tumormassen tastbar. Visus noch 5/15.
 Röntgenbefund: diffuse Verschattung der Orbita.

Therapie: Operation eines Keilbeinmeningeoms.

10 Monate später: gelegentlich heftige Schmerzen in den
 Augen; mangelnder Lidschluß links bei Protrusio bulbi von
 5 mm; ausgeprägte Bindehaut Chemosis besonders der unteren
 Bulbushälfte; Motilität nach allen Richtungen eingeschränkt.
 Am temporal unteren Orbitalrand derbe Tumormassen tastbar,
 Bulbus nicht zurückdrängbar; Fundus: Opticusatrophy; Visus
 1/35. Röntgenbefund: Orbita vergrößert, Verschleierung und
 Verdickung der Falx cerebri, unregelmäßige Kalkeinlagerun-
 gen, osteolytischer Prozeß an der lateralen Wand und am Bo-
 den der Orbita, am Planum temporale und am großen Keilbein-
 flügel.

Therapie: Entlastungsinzision am Unterlid mit Excision
 der vorgewölbten chemotischen Bindehaut. Nach weiteren 4 Mo-
 naten Lidschluß nicht mehr möglich; multiple kleine Bindehaut-
 abscesse.

Exenteratio orbitae; destruktiv wachsendes Zylindrom und
 chronisch sklerosierende Myositis. Schädelbasis von Tumor-

massen durchsetzt.

9 Monate später Kieferhöhlen- und Siebbeinoperation mit Ausräumung eines Empyems der Siebbeinzellen.

Danach Rückbildung des Exophthalmus, kein Tumor mehr nachweisbar.

Nach 15 Monaten erneute Klinikaufnahme. Patientin ist seit 3 Monaten sehr verlangsamt und kann nicht mehr richtig denken. Jetzt plötzlich Erbrechen, Somnolenz und Bewußtlosigkeit; noch am selben Tag Exitus durch Kreislaufversagen.

Sektionsbefund: riesiges, vom linken Keilbein ausgehendes Tumorreizidiv mit starker Druckschädigung und Infarzierung des benachbarten Hirngewebes.

C) Bösartige Primärtumoren der Orbita

Von 46 malignen Orbitaltumoren des eigenen Krankengutes hatten nur 13 primär vom Inhalt der Augenhöhle ihren Ausgang genommen. Dabei handelte es sich histologisch um folgende Geschwulstarten:

Art des Tumors	Zahl der Fälle	Alter	♂	♀
Melanosarkom	3	75 Ja. 70 Ja. 51 Ja.	2	1
Gliom	3	5 Ja. 3 Ja. 2 Ja.	2	1
Retothelsarkom	2	43 Ja. 5 Ja.	1	1
Myxosarkom	1	35 Ja.	1	-
Rundzellensarkom	1	64 Ja.	1	-
Reticulosarkom	1	53 Ja.	1	-
unreifer Mesenchymzelltumor	1	69 Ja.	1	-
maligner embryonaler Tumor	1	5 Ja.	-	1
	13		9	4

Von den 13 Patienten waren 9 männlich und 4 weiblichen Geschlechts. 7 mal war das rechte, 6 mal das linke Auge betroffen.

Bei den Erkrankten handelte es sich relativ häufig um Kinder; 5 der 13 Patienten waren jünger als 10 Jahre (S. Tabelle 2, S. 10 und Abbildung 13).

5 Kranke gaben eine akute Entstehung der Protrusio bulbi an (1 mal bei Melanosarkom, 1 mal bei Gliom, 1 mal bei Myxosarkom, 1 mal bei malignem embryonalen Tumor, 1 mal bei Reticulosarkom). Bei den übrigen 8 Patienten war das Auge allmählich hervorgetreten; in 2 Fällen während einer Zeit von 3 Jahren (1 mal bei unreifem Mesenchymzelltumor, 1 mal bei Rundzellensarkom).

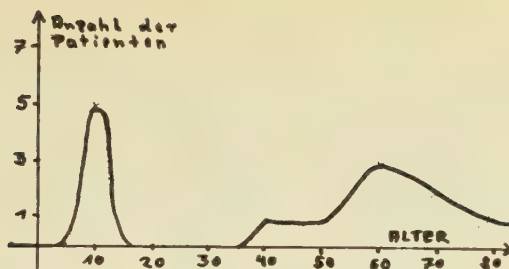


Abbildung 13

Altersverteilung bei 13 Fällen mit einseitigem Exophthalmus infolge eines bösartigen Primär-Tumors der Orbita.

Der Exophthalmus war meist sehr ausgeprägt (10 mal Protrusio von mehr als 6 mm). Der niedrigste Exophthalmometerwert wurde bei dem Patienten mit Reticulosarkom der Orbita gefunden.

In 4 Fällen von akut entstandenem Exophthalmus wurden über starke Schmerzen geklagt; 2 mal wurde Doppeltsehen angegeben.

Bei 10 Patienten bestand eine rein axiale Verdrängung des Auges; 2 mal war der Bulbus nach unten (1 mal bei Retothelsarkom, 1 mal bei Myxosarkom), in einem Fall (bei Rundzellensarkom) nach außen verdrängt.

Die Motilität des Auges war in 5 Fällen nicht eingeschränkt, 2 mal fand sich eine Beweglichkeitseinschränkung nur in einer Richtung, 3 mal in mehreren Richtungen. In den restlichen 3 Fällen war der Bulbus so von Tumormassen umgeben, daß er nicht mehr sichtbar wurde (1 mal bei Melanosarkom, 2 mal bei Gliom).

Palpatorisch konnte in 3 Fällen kein pathologischer Befund erhoben werden, 4 mal ließ der Bulbus sich nicht zurückdrängen. Bei 6 Patienten konnte ein Tumor getastet werden.

In 6 Fällen bestanden Ptosis oder Schwellung der Lider, 5 mal eine Stauung der Chemosis der Bindehaut. Der Augenhintergrund war 6 mal unauffällig, 2 mal bestand ein Papillenoedem, 2 mal eine Stauungspapille von 3 dptr., in den übrigen 3 Fällen war kein Funduseinblick möglich.

Das Sehvermögen war in 9 Fällen nicht beeinträchtigt; 4 mal bestand Amaurose. Bei 3 Patienten bestand eine erhebliche Gesichtsfeldeinschränkung.

Eine Röntgenuntersuchung wurde bei 10 Patienten vorgenommen. Sie ergab 4 mal keinen pathologischen Befund. 6 mal fanden sich massive Knochendestruktionen und osteolytische Prozesse im Bereich der Orbita.

Nur bei einem Patienten wurde eine Carotisangiographie durchgeführt, die Hinweise auf einen raumverdrängenden in der Orbita mit Übergreifen auf das Schädellinnere ergab.

Eine Leukocytose wurde in 3 (15000 Leukocyten bei malignem embryonalem Tumor; 10800 bei Retothelsarkom; 9400 bei Gliom), eine beschleunigte B.S.G. in 4 Fällen (bei Melanosarkom 60/82 und 71/108; bei Mesenchymzelltumor 93/115; bei Reticulosarkom 107/128) gefunden.

Tabelle 12

Befunde von 13 Patienten mit einseitigem Exophthalmus bei primären, bösartigen Orbitaltumoren.

Seitigkeit	RA 7 mal; LA 6 mal
Geschlecht	♂ 9 mal; ♀ 4 mal
Altersverteilung	relativ häufig (5 mal) im 1. Lebensjahrzehnt
Entwicklung	5 mal akut, 8 mal allmählich
Ausmaß der Protrusio	10 mal über 6 mm
Schmerzen	4 mal
Doppelbilder	2 mal
Verdrängungsrichtung	10 mal rein axial, 2 mal nach unten, 1 mal nach außen
Motilität	5 mal nicht eingeschränkt, 2 mal in einer Richtung, 3 mal in mehrere; 3 mal Bulbus nicht sichtbar oder vereitert.
Palpationsbefund	3 mal unauffällig, 4 mal Bulbus nicht rückdrängbar, 6 mal Tumor zu tasten
Lidsymptome	6 mal Schwellung oder Ptosis
Bindehautveränderungen	5 mal Stauung oder Chemosis
Fundusveränderungen	6 mal unauffällig, 2 mal Papillenödem, 2 mal Stauungspapille, 3 mal kein Funduseinblick
Visus	9 mal nicht beeinträchtigt, 4 mal Amaurose
Gesichtsfeld	3 mal stark eingeschränkt
Röntgenbefunde	10 mal durchgeführt (davon 4 mal unauffälliger Befund, 6 mal massive Knochenstrukturen und osteolytischer Prozeß)
Arteriographie	1 mal durchgeführt; pathologischer Befund
B.G.S.	4 mal beschleunigt (s.S.101)
Leukocytose	3 mal (s.S.102)

Die durchgeführte Therapie und der weitere Verlauf sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Reihenfolge der Fälle stimmt mit der Übersicht S.60 überein.

Tabelle 13

Therapie und weiterer Verlauf bei 13 Fällen von einseitigem Exophthalmus infolge von malignen primären Orbitaltumoren.

Lfd. Nr.	Histologische Diagnose	Operative Maßnahmen bzw. medik. Therapie	Bestrahlungs-therapie	Nachbeob. Zeit	Verlauf
1	Melano-sarkom	PE und Eukleation	-	2 Ja.	ohne Rezidiv
2	"	Orbitotomie und Tumorentfernung	6200 r/Herd-dosis, 3160 r Halsregion	15 Mo.	1 Mo. nach Bestrahlung keine Metastasen. Nach 4 1/2 Mo. Fistelung nach außen, Tu-mor nimmt zu, Siebbein und ob. Orbital-rand mitergriffen, Nach 10 Mo. Tumor riesig vergrößert. Prognose infaust.
3	"	Eukleation und Entfernung des Tumors.	3000 r	4 Mo.	Metastasen in Wirbeln und Lunge. Nach 4 Mo. Exitus.
4	Gliom	Tumorentfernung und Exenteration	-	6 Tg.	Prognose infaust.
5	"	Exenteratio orbitae	22800 r/Herddosis	7 Mo.	Nach 6 Mo. Rezidiv, Bestrahlung mit 5160r. Nach 14 Tg. Querschnittslähmung, schlaffe Paresen der unt. Extremitäten und Inkontinenz. Prognose infaust.
6	"	Exenteratio orbitae bds.	3960 r/Gesamtdosis, Orbita seitlich 3600r	7 Mo.	Nach 4 Mo. Metastase in Humerus und Kniegelenk links (Therapie: Vit. B. Polybion-Tropfen). Nach 3 Mo. Exitus.
7	Retothel-sarkom	Orbitotomia simplex; Tumor entfernt	5200 r	8 Mo.	Exophthalmus nach 14 Tg. von 7 auf 4 mm zurück, nach weiteren 2 Wo. auf 1 mm. - Nach 3 Mo. Re-zidiv. Orbitabestrahlung mit 2400 r/Gesamtdosis. Lebermetastasen. Nach weiteren 4 Mo. Exitus.
8	"	PE (wallnußgros-sen Tumor entfernt)	5200 r/Herd-dosis, 2400 r/Gesamtdosis submandibular	19 Mo.	Exophthalmus von 8 auf 5 mm zurück. Nach 7 Mo. Rezidiv. Ein weiteres Ja. später Exitus an Pleurame-tastasen.
9	Myxosar-kom	Penicillin, Orbitotomia simplex	5250 r/Herd-dosis	4 Ja.	4 Ja. ohne Rezidiv.
10	Rundzellen-sarkom	Orbitotomie, Tumor entfernt	5400 r	3 Ja.	Nach 1 Ja. Phthisis bulbi. Evisceratio. Weitere

11	Reticulo- sarkom	Orbitotomie, Axillarlymph- knoten entfernt	-	5 Mo.	Nach 5 Mo. Exitus mit ausgedehnter Metastasie- rung.
12	Mesenchymzell- tumor	Orbitotomia sim- plex: Tumor ent- fernt	5024 r/Herd- dosis	6 Ja.	Nach 1 Mo. Exophthalmus von 7 auf 1 mm zurück. Nach weiteren 2 Mo. Rezidiv. Nach 3 Ja. Metastase retroperitoneal: Bestrahlung mit 4000 r/Gesamtdosis. Nach der Bestrahlung 3 Ja. ohne Rezidiv.
13	Maligner em- bryonaler Tumor	Tumor entfernt	-	3 1/2 Ja.	Nach 5 Mo. Rezidiv; Bestrahlung mit 4500 r. Danach 3 Ja. ohne Rezidiv.

Eine Zusammenfassung der in der Tabelle 13 aufgeführten Einzelheiten bezüglich Therapie und weiterem Erkrankungsverlauf ergibt:

In allen 13 Fällen wurde eine Orbitotomie mit Gewebsentnahme und anschließender histologischer Untersuchung vorgenommen.

Anschließende Therapie:

2 mal Enukleation des Auges (lfd. Nr.: 1 und 3)

3 mal Exenteratio orbitae (lfd. Nr.: 4, 5 und 6)

1 mal Evisceratio orbitae (lfd. Nr.: 10)

Es wurde bei 9 Patienten nachbestrahlt (3900-23000 r/Herddosis).

5 der Patienten kamen durch Metastasenbildung binnen 4 bis 19 Monaten ad Exitum (lfd. Nr.: 3, 6, 7, 8 und 11).

3 weitere wurden mit infauster Prognose entlassen (lfd. Nr.: 2, 4 und 5).

In den restlichen 5 Fällen war der Ausgang günstiger (lfd. Nr.: 1, 9, 10, 12 und 13).

Kasuistik:

Fall 46, Krankenblatt-Nr.: 1/141/55

2-jähriger Knabe, dessen Mutter angibt, daß das rechte Auge bereits seit 1 1/2 Jahren "größer sei".

Bei der Klinikaufnahme enorme Protrusio rechts mit eitriger Panophthalmie; Orbita von Tumormassen ausgefüllt. Im Glaskörper des linken Auges sind weißliche Tumormassen sichtbar.

Klinische Diagnose: doppelseitiges Retinoblastom.

Exenteratio orbitae beiderseits.

Histologische Diagnose: Retinoblastom.

Nachbestrahlung der rechten Orbita von vorn mit 3960 r/ Gesamtdosis und 3600 r/ Gesamtdosis (= 2800 r/Herddosis) seitlich.

Nach 2 Monaten treten Metastasen der Halslymphdrüsen auf, die mit 3120 r/Herddosis bestrahlt werden. Nach weiteren 2 Monaten tritt eine Schwellung am linken Kniegelenk auf, gleichzeitig Knochenmetastasen an Humerus und Femur.

Weitere 3 Monate später Exitus infolge ausgedehnter Metastasierung.

Fall 47, Krankenblatt-Nr.: 1/78/54(lfd. Nr.: 7)

5-jähriges Mädchen, bei dem sich innerhalb von 23 Tagen ein rechtsseitiger Exophthalmus entwickelt hat.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi rechts von 8 mm; Bulbus nach unten verdrängt. Leichte Motilitätseinschränkung beim Blick zur Seite; Röntgenbefund unauffällig; Augenhintergrund zunächst unauffällig, 7 Ta-

ge später Stauung der Netzhautvenen und leichtes Maculaödem; Visus 1,0.

Orbitotomie mit Entfernung einer wallnußgroßen Geschwulst aus der Tiefe der Orbita in deren temporal oberen Bereich. Sehnerv vom Tumor völlig eingemauert, dennoch voller Visus!

Histologische Diagnose: Retothelsarkom.

Röntgenbestrahlung in 10 Sitzungen (retroorbital) 5200 r/Herddosis, submandibular 2400 r/Gesamtdosis).

Rückgang der Protrusio bulbi auf 5 mm, jedoch starke Ptosis des Oberlides, Lidspaltenweite 2 mm.

Nach 7 Monaten Rezidiv, das Allgemeinbefinden beginnt sich zu verschlechtern. Ein weiteres Jahr später Exitus durch Pleurametasen.

Fall 48, Krankenblatt-Nr.: 1/626/55, lfd.Nr.: 9

35-jähriger Mann, bei dem vor zwei Jahren eine Sehverschlechterung des linken Auges auffiel. Seit einiger Zeit Druckgefühl hinter dem linken Auge. Bei der Klinikaufnahme: Exophthalmus links von 4 mm, (innerhalb von 14 Tagen aufgetreten) der während der nächsten 14 Tage auf 6 mm zunimmt. Bulbus zugleich etwas nach unten verdrängt, Beweglichkeit des Auges nach oben etwas eingeschränkt. Bulbus nicht reponibel. Fundusbefund: unscharfe Begrenzung des oberen Papillenrandes, Netzhautfältelung zwischen Papille und Macula mit Schlängelung der Netzhautgefäße. Visus 5/10. Gesichtsfeldeinschränkung nasal unten. Röntgenbefund: massive Osteolyse neben der linken Fissura orbitalis cerebralis, links Foramen opticus etwas erweitert.

Orbitotomia simplex mit Entfernung eines derben weißlich-grauen Tumors aus der Tiefe des temporalen Bereichs der Augenhöhle.

Histologischer Befund: gut differenziertes Myxosarkom.

Röntgenbestrahlung mit 5250 r/Herddosis.

Netzhautfältelung und Exophthalmus bilden sich zurück (Protrusio bulbi nur noch 1 mm). Gutes Allgemeinbefinden während der Verlaufskontrolle über 4 Jahre.

d) Bösartige Sekundärtumoren der Orbita

23 von den 46 malignen Orbitaltumoren mit einseitigem Exophthalmus waren von der Nachbarschaft her in die Augenhöhle eingebrochen. Es handelte sich um 15 männliche und 8 weibliche Patienten. 13 mal bestand eine Protrusio des rechten und 10 mal eine Protrusio des linken Auges.

Hinsichtlich des primären Sitzes der Tumoren fanden sich die in Tabelle 14 aufgeführten Verhältnisse.

Tabelle 14

Primärer Sitz des Tumors	Zahl der Fälle	Histologie	Alter	♂	♀
Siebbeinzellen	4	2 x Plattenepithel-Carcinom 1 x Retothelsarkom	62 Ja. 70 Ja. 49 Ja.	3	1
Kieferhöhle	4	1 x Carcinom 2 x Plattenepithel-Carcinom 1 x Rundzellsarkom 1 x nicht gesicherte Diagnose	58 Ja. 67 Ja. 67 Ja. 17 Ja. 69 Ja.	3	1
Stirnhöhle	1	1 x Carcinoma solidum	63 Ja.	1	-
Alle Nebenhöhlen der Nase	1	1 x Plattenepithel-Carcinom	75 Ja.	1	-
Oberkiefer	2	1 x Carcinom 1 x Sarkom	32 Ja. 68 Ja.	2	-
Keilbein	2	2 x histologisch nicht untersucht	78 Ja. 41 Ja.	-	2
Schädelbasis	3	1 x Plattenepithel-Carcinom 1 x Riesenzell-Sarkom 1 x nicht gesicherte Diagnose	51 Ja. 1 1/2 Ja. 57 Ja.	-	3
Flügelgaumen-grube	2	1 x Retothelsarkom 1 x Basaliom	51 Ja. 51 Ja.	1	1
Kleinhirn	1	1 x Astrocytom	25 Ja.	1	-
Tränensack	3	2 x Basaliom 1 x Plattenepithel-Carcinom	60 Ja. 67 Ja. 37 Ja.	3	-
	23			15	8

Eine besondere Häufung maligner Tumoren mit Einbruch in die Orbita fand sich im 6. und besonders im 7. Lebensjahrzehnt (14 von 23 Patienten; s. Tabelle 2, S. 10 und Abbildung 14).

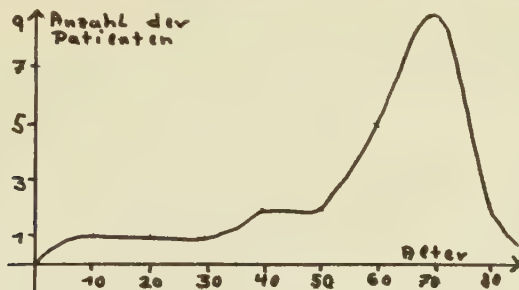


Abbildung 14

Altersverteilung bei 23 Patienten mit einseitigem Exophthalmus bei bösartigen sekundären Tumoren der Orbita.

Die Protrusio bulbi war in 17 Fällen relativ schnell aufgetreten (Zeitraum von 3 - 7 Wochen). Bei den übrigen 6 Patienten zog sich ihre Entwicklung über längere Zeit hin.

Nur bei 3 Patienten bestand eine verhältnismäßig geringe Protrusio bulbi (2 mm); Exophthalmometerwerte zwischen 2 und 5 mm wurden 11 mal gemessen. In 9 Fällen war das Auge sehr stark hervorgetreten (Protrusio zwischen 6 und 12 mm).

Schmerzen und Doppelbilder wurden von 9 Patienten angegeben.

14 mal war der Bulbus rein axial verdrängt; in 4 Fällen bestand außer der Vortreibung eine Verdrängung nach oben, 3 mal nach unten und 2 mal nach temporal.

Nur von 6 Patienten konnten alle Bewegungen des Bulbus ungehindert ausgeführt werden. 6 mal bestand eine Bewegungseinschränkung in einer Richtung, 5 mal in mehreren Richtungen. In den restlichen 6 Fällen war der Bulbus von Tumormassen eingemauert und völlig unbeweglich.

Palpatorisch konnte 10 mal ein Tumor getastet werden; 4 mal bestand eine erschwerte Rückdrängbarkeit des Bulbus.

16 mal fanden sich Lidsymptome (7 mal Schwellung und Rötung, 7 mal Ptosis, 1 mal Ektropium durch den Tumor, 1 mal Lider mit Tumor verwachsen).

Die Bindehaut zeigte in 12 Fällen eine ausgeprägte Chemosis und Gefäßstauung. In einem Falle (von den Siebbeinzellen ausgehendes Plattenepithel-Ca.) war das Auge in einer mandarinengroßen Tumormasse, die aus der Lidspalte herausragte, nicht mehr zu erkennen. In 4 Fällen war die Berührungsempfindlichkeit der

Hornhaut aufgehoben (1 mal bei Oberkiefer-Tumor, 2 mal bei Schädelbasis-Tumor und 1 mal bei Flügelgaumengruben-Tumor).

5 mal wurden Pupillenstörungen beobachtet: 2 mal amaurotische Starre, 2 mal fehlende Lichtreaktion, 1 mal nur geringe Convergenzmiosis.

Auffällige Fundusbefunde im Zusammenhang mit dem Tumor bestanden in 9 Fällen: 6 mal Stauungspapille, 3 mal Opticusatrophy. 2 mal war der Augenhintergrund nicht einzusehen.

Bei 11 Patienten war der Visus nicht beeinträchtigt; 7 mal bestand eine mäßige Herabsetzung des Sehvermögens (bis 5/20), 2 mal nur noch Lichtscheinwahrnehmung und 3 mal Amaurose. Das Gesichtsfeld war in 3 Fällen erheblich eingeschränkt.

Die in allen Fällen durchgeführte Röntgenuntersuchung ergab 21 mal pathologische Befunde im Sinne destruierender osteolytischer Prozesse meist mit Zerstörung eines Teiles der Orbitalwand. Nur in 2 Fällen waren röntgenologisch keine auffälligen Veränderungen nachzuweisen (bei Basaliom des Tränensackes und Kleinhirnaströcytom).

Bei dem ersten, der letztgenannten Fälle zeigte der Angiogrammbefund aber deutlich einen destruierend wachsenden, in die Orbita eingebrochenen Tumor. 3 von insgesamt 6 gewonnenen Angiographien ergaben dagegen ein regelrechtes Gefäßbild.

Eine Leukocytose wurde in 4 (9600 Leukocyten bei Oberkiefer-Carcinom, nach 1 Monat auf 27300 gestiegen; 14000 bei Plattenepithel-Carcinom der Kieferhöhle; 12900 bei Kieferhöhlen-Tumor; 10700 bei Carcinoma solidum der Stirnhöhle), eine beschleunigte B.S.G. 11 Fällen gefunden (s. Tabelle 15).

Tabelle 15

Aufstellung der hohen Blutsenkungswerte bei 11 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge von bösartigen Sekundärtumoren der Orbita in absteigender Reihe:

Ausmaß BKS	Tumorart
25/54, nach 3 Wochen; 52/78, nach weiteren 4 Wochen; 98/131	Oberkiefer-Sarkom
53/100	Plattenepithel-Carcinom der Kieferhöhle
50/99	Carcinoma solidum der Stirnhöhle
48/80	NNH-Plattenepithel-Carcinom

43/72	Kieferhöhlen-Tumor
44/60	Retothelsarkom der Flügelgaumengrube
21/44	Retothelsarkom der Siebbeinzellen
25/40	Plattenepithelcarcinom der Siebbeinhöhle
15/39	Riesenzellsarkom der Schädelbasis
14/38	Oberkiefersarkom
7/28	Keilbeintumor

Tabelle 16

Befunde bei 23 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge bösartiger Sekundärtumoren der Orbita.

Seitigkeit	RA 13 mal; LA 10 mal
Geschlecht	♂ 15 mal; ♀ 8 mal
Altersverteilung	Gipfel im 6. und 7. Lebensjahrzehnt
Entwicklung	17 mal relativ schnell (3-7 Wo.) 6 mal langsamer
Ausmaß der Protrusio	3 mal 2 mm; 11 mal 3-5 mm; 9 mal 6-12 mm
Schmerzen	9 mal
Doppelbilder	9 mal
Verdrängungsrichtung	14 mal rein axial; 9 mal auch seitlich (4 mal nach oben, 3 mal nach unten, 2 mal nach temporal)
Motilität	17 mal eingeschränkt; 6 x in einer Richtung, 5 x in mehreren, 6 x Bulbus eingemauert und unbeweglich
Palpationsbefund	10 mal Tumor zu tasten; 4 mal Bulbus erschwert rückdrängbar
Lidsymptome	16 mal; 7 x Schwellung und Rötung, 7 x Ptosis, 1 x Ektropium, 1 x Lider mit Tumor verwachsen
Bindehautveränderungen	12 mal Stauung und Chemosis, 1 mal Auge in mandarinengroßem Tumor nicht zu sehen

Pupillenstörungen	5 mal (2 mal amaurotische Starre, 2 mal fehlende Lichtreaktion, 1 mal nur geringe Convergenczmiosis)
Fundusveränderungen	9 mal pathologischer Befund: 6 mal Stauungspapille, 3 mal Opticus- atrophie, 2 mal war der Fundus nicht einzusehen.
Visus	12 mal herabgesetzt: 7 mal mäßig (bis 5/20), 2 mal nur noch Lichtscheinwahr- nehmung, 3 mal Amaurose.
Gesichtsfeld	3 mal stark eingeschränkt
Röntgenbefunde	21 mal destruierende Prozesse mit Auf- lösung eines Teiles der Orbitalwand
Arteriographie	6 mal gemacht, davon 3 mal pathologi- scher Befund
BKS	11 mal beschleunigt (s. Tabelle 15, S.68
Leukocytose	4 mal (s. S.102)

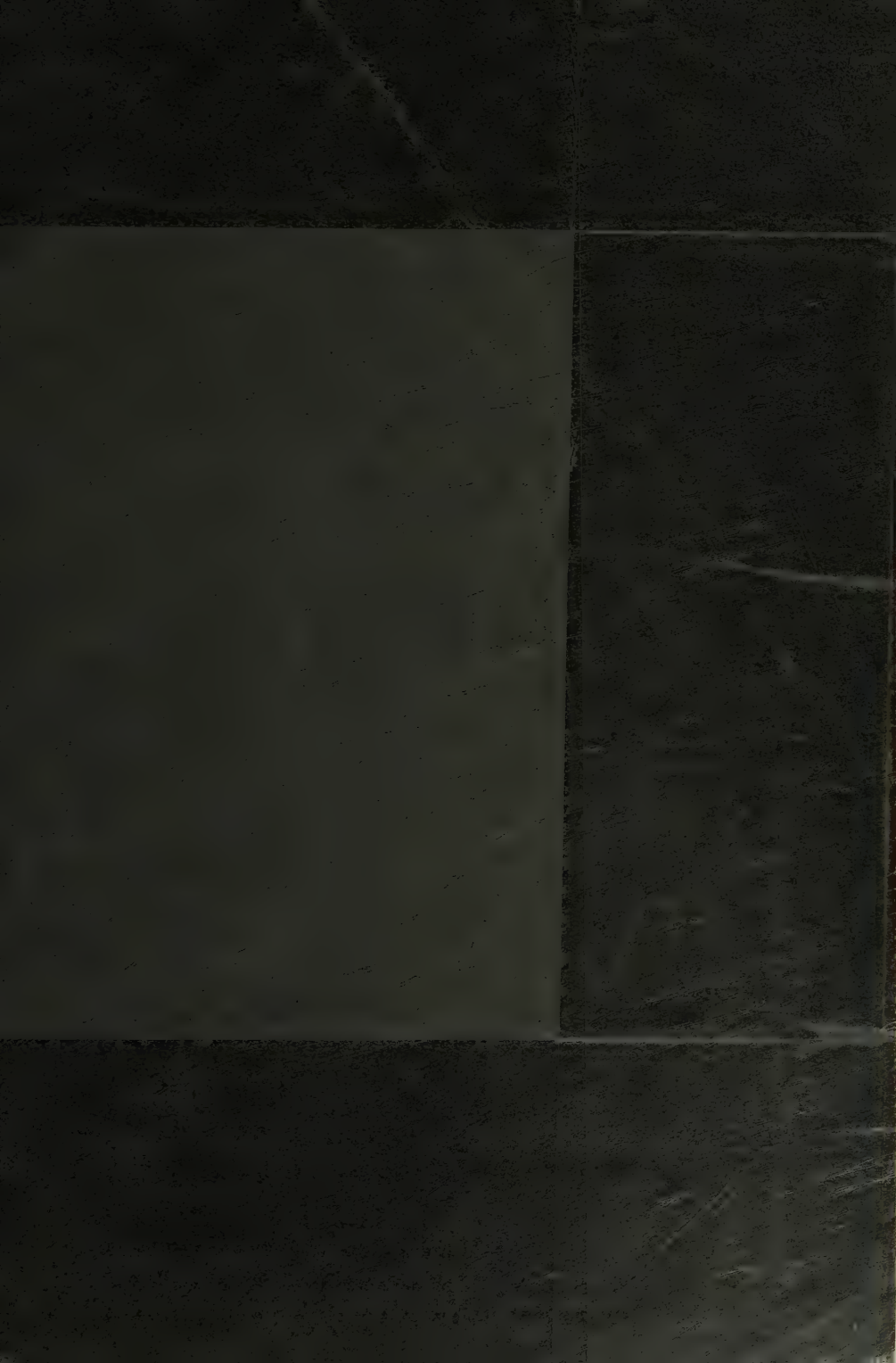
Die durchgeführte Therapie und der weitere Verlauf sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt (s. S. 71). Die Reihenfolge der Fälle entspricht der in Tabelle 14.

Tabelle 17

Therapie und weiterer Verlauf bei 23 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge von sekundären malignen Orbitaltumoren.

Lfd. Nr.	Primärer Sitz des Tumors	Histologische Diagnose	Operative Maßnahmen bzw. medik. Therapie	Bestrahlungstherapie	Nachbeob.-zeit	Verlauf
1	Siebbeinhöhle	Plattenepithelcarcinom	Exenteratio orbitae mit Ausräumung der Siebbeinzelten	--	4 Ja.	4 Jahre rezidivfrei
2	Siebbeinhöhle	Plattenepithelcarcinom	Exenteratio orbitae	--	1 Ja.	1 Jahr Rezidivfrei
3	Siebbeinhöhle	Retrothelsarkom	Probeexcision aus der Siebbeinhöhle	3200 r/Gesamtdosis Nasenwangengefeld, 5600 r/Herdosis seitlich	4 Mo.	Exophthalmus zunächst von 10 mm auf 4 zurück, dann Verschlechterung wieder auf 10 mm. Tumor wuchert weiter. Bestrahlung mit 4500 r. Prognose infaust.
4	Siebbeinhöhle	Carcinom	Probeexcision aus der Siebbeinhöhle	2550 r/Herdosis in 80 Tagen	3 Mo.	Metastasen der Halslymphdrüsen, Prognose infaust.
5	Kieferhöhle	Plattenepithelcarcinom	Probeexcision aus der Kieferhöhle	Tele-Cobalt 60	3 Mo.	Prognose infaust Zunahme des Exophthalmus von 4 auf 6 mm, 20 kg Gewichtsverlust.
6	Kieferhöhle	Plattenepithelcarcinom	--	Tele-Cobalt 60=6300 r	4 Mo.	4 Monate unverändert
7	Kieferhöhle	Rundzellensarkom	Ausräumung der Kiefer- und Siebbeinhöhle	3120 r Wangen, 3400 r Orbita	3 Mo.	Zunahme des Exophthalmus;nach 3 Monaten Exitus.
8	Kieferhöhle	keine	Zystostatika	--	1 Mo.	Zunahme des Exophthalmus von 7 auf 11 mm, Metastasen in der Lunge, Prognose infaust
9	Stirnhöhle	Carcinoma solidum	Ausräumung der Stirnhöhle	4600 r/Gesamtdosis seitlich	3 Mo.	psychische Alterationen, Prognose infaust
10	alle NNH	Plattenepithelcarcinom	Oberkieferresektion, Ausräumung aller NNH, Exent. Orbitae	6249 r/Gesamtdosis Schläfe, 5160 r Halsdrüsen re.	11 Mo.	Nach 9 Monaten Rezidiv und Metastasen in der Prostata. 2 Monate später Exitus
11	Oberkiefer	Carcinom	Zystostatika	Tele-Cobalt 60	3 Mo.	Nach 3 Monaten Exitus durch Verblutung aus der Art. carotis
13	Keilbein	keine	Keine Therapie, da Patientin 78 Ja. alt	--	1/2 Ja.	Exitus nach 1/2 Jahr
14	Keilbein	keine	keine, da Patientin nicht mehr gekommen	--	1/2 Ja.	Exophthalmus nimmt weiter zu, Patientin nicht mehr gekommen.
15	Schädelbasis	Plattenepithelcarcinom	Tumor entfernt	5000 r	9 Mo.	Exophthalmus nimmt weiter zu. Nach 1/2 Jahr Exitus.
16	Schädelbasis	Riesenzellsarkom	Probeexcision aus dem Nasenrachenraum	4300 r	1 1/2 Ja.	Nach 1 1/2 Jahren Exitus durch Rezidiv des Sarkoms mit Durchbruch in die Schädelkapsel, Atemlähmung
17	Schädelbasis	keine	Betaxin, Laktoflavin	--	6 Ja.	Exophthalmus geht zurück, 6 Jahre rezidivfrei.
18	Flügelgaumen-	Retrothelsar-	Exenteratio orbitae, Ausräu-	--	10 Ja.	Nach 10 Jahren noch kein Rezidiv.

19	Flügelgaumen- grube	Basaliom	Exenteratio orbitae, Ausräumung aller NNH	--	1 1/2 Mo.	Nach 1 1/2 Monaten Exitus durch Pleurametastasen
20	Kleinhirn	Astrocytom	Tumor entfernt, Abflußbe- hinderung aus dem 4. Ven- trikel beseitigt.	--	1 1/2 Ja.	Nach 1 1/2 Jahren noch beschwerdefrei.
21	Tränensack	Basaliom	Exstirpation des Tränensak- kes	--	1 Ja.	Nach einem Jahr ohne Rezidiv.
22	Tränensack	Basaliom	Exstirpation des Tränensak- kes, Exenteratio orbitae	--	1 Ja.	Nach einem Jahr noch ohne Rezidiv.
23	Tränensack	Plattenepithel- Carcinom	Exstirpation des Tränensak- kes, Exenteratio orbitae, Stirn- und Kieferhöhlenope- ration	--	2 Mo.	Nach 2 Monaten Rezidiv mit Liquorfistel in die Orbita. Prognose infaust.



Eine Zusammenfassung der in Tabelle 17 aufgeführten Einzelheiten bezüglich Therapie und weiterem Erkrankungsverlauf ergibt:

In 2 Fällen wurde keinerlei Therapie durchgeführt (lfd. Nr. 13 und 14). 4 Patienten wurden konservativ mit zytostatischen Mitteln und Röntgenbestrahlung behandelt (lfd. Nr. 6, 8, 11 und 17). Bei 17 Patienten wurde eine Probeexcision vorgenommen und 8 mal anschließend die Exenteratio orbitae ausgeführt. In 8 Fällen wurde eine Nachbestrahlung der Orbita, in einem Fall auch der Halsgegend, mit 2550-6300 r angeschlossen.

7 der Patienten kamen ad exitum, weitere 7 wurden mit infauster Prognose aus der Behandlung entlassen.

Bei 8 Patienten trat während einer weiteren Kontrolle über 1 bis zu 10 Jahren weder ein Rezidiv noch eine Metastasierung auf. Über das Schicksal einer Patientin mit vom Keilbein ausgehenden Tumor ist nichts bekannt geworden, da sie sich weiterer Kontrollen entzog.

Kasuistik:

Fall 49, Krankenblatt-Nr.: 1/1029/59, lfd. Nr. 2

70-jährige Frau, bei der erst seit 3 Monaten das rechte Auge vorgetreten sein soll.

Befund bei klinischer Aufnahme: rechtes Auge in mandarinengroßen Tumor eingemauert, der aus der Lidspalte herausragt. Augenhöhleninhalt völlig vereitert. Röntgenbefund: Verschattung der Siebbeingegend, keine Knochendestruktionen.

Exenteratio orbitae. Histologischer Befund: Plattenepithelcarcinom.

Komplikationsloser Heilverlauf, während weiterer Nachbeobachtung von einem Jahr kein Rezidiv.

Fall 50, Krankenblatt-Nr.: 1/2216/58, lfd. Nr. 17

57-jährige Frau, bei der seit 18 Jahren angeblich eine Stirnhöhleneiterung besteht. Seit 3-4 Wochen Schwellung des linken Auges.

Aufnahmebefund: links Protrusio bulbi von 3 mm; Bulbus stark nach unten verdrängt; Ptosis, Stauung der Bindehautgefäße; Augenhintergrund: außer Dehnungsherden unauffällig. Visus 5/10. Röntgenbefund: flächenhafte Osteolysen im Bereich der mittleren Schädelgrube, etwas große Sella. Arteriogramm: unauffällig. Leukocyten 6000. B.G.S. 2/5.

Therapie medikamentös: Betaxin, Lactoflavin, Traubenextrakt-Infektionen.

Weiterer Verlauf: Rückbildung des Exophthalmus binnen 3 Wochen auf 1 mm. 9 Monate später geringe Diplopie. Augenhintergrund: Papille abgebläht, Netzhautgefäße eng. Einschränkung der Gesichtsfeldaußengrenzen. Röntgenkontrolle: geringe Progredienz der Osteolysen der mittleren Schädelgrube. Nach weiteren 5 Jahren Befund unverändert; nur geringgradiger Exophthalmus (1 mm).

Fall 51, Krankenblatt-Nr.: 1/269/54, lfd. Nr. 18

51-jährige Frau mit Schmerzen hinter dem rechten Auge seit 3 Wochen.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi rechts von 8 mm; Motilität in allen Richtungen eingeschränkt, Bulbus nicht zurückdrängbar; Ptosis, Doppeltsen; am Augenhintergrund Venenstauung. Visus 5/15. In der rechten Schläfengegend geringe Auftreibung tastbar. Röntgenbefund: deutliche Verschattung der Orbita. B. G. S. 44/60. Einige Tage später Bulbus völlig eingemauert. Rechts Stauungspapille von 2 dptr. Therapie: Exenteratio orbitae mit gleichzeitiger Ausäumung sämtlicher Nasennebenhöhlen und Unterbindung der Vena jugularis. Außerdem Ausäumung der Halsdrüsen und Entfernung eines Tumors aus der Flügelgaumengrube.

Histologischer Befund: Retheliesarkom der Flügelgaumengrube mit Einbruch in Nasennebenhöhlen und Orbita. Komplikationsloser Heilverlauf, während weiterer 10 Jahre kein Rezidiv.

Fall 52, Krankenblatt-Nr.: 1/1086/62, lfd. Nr. 23

37-jähriger Mann, bei dem seit 1 1/2 Jahren ein derber Knoten im nasalen Lidwinkel des rechten Auges besteht.

Entfernung des Tumors. Histologische Diagnose: Plattenepithelcarcinom. Nach Bestrahlung mit 3200 r. 1 Jahr später Rezidiv; nochmalige Bestrahlung mit 4000 r. Vor drei Wochen Exophthalmus rechts von 5 mm mit Doppeltsen.

Bulbus nach außen verdängt; Motilität nach nasal oben und unten eingeschränkt; Bulbus nicht reponibel; derbe Lidanschwellung. Fundus unauffällig. Visus 5/7. Röntgenbefund: Verschattung der Nasen- und Kieferhöhle sowie der Siebbeinzellen. Leukocyten 6800.

Exenteratio orbitae mit Ausäumung der Kiefer- und Stirnhöhlen, Exstirpation des Tränensackes. Histologische Diagnose: Plattenepithelcarcinom des Tränen-

sackes, das in die Nasennebenhöhlen, Nase und Orbita eingebrochen war.
 Gaben von Endoxan.
 Nach 2 Monaten Rezidiv mit Liquorfistel in die Orbita; nochmalige Röntgenbestrahlung, Prognose infaust.

e) Metastatische Orbitaltumoren

Unter 81 Orbitaltumoren mit einseitigem Exophthalmus waren 10 Fernmetastasen der Augenhöhle. 6 Patienten waren männlichen, die restlichen 4 weiblichen Geschlechts. Rechtes und linkes Auge waren je 5 mal betroffen. Die Hälfte der Patienten (5) befanden sich im 7. Lebensjahrzehnt (s. Tabelle 2, S. 10 und Abbildung 15).

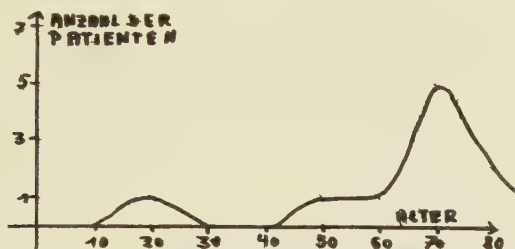


Abbildung 15

Altersverteilung bei 10 Fällen von einseitigem Exophthalmus infolge metastatischer Orbitaltumoren.

Die Primärtumoren waren im einzelnen folgender Art und Lokalisation:

- 3 mal Mammacarcinom
- 2 mal Prostatacarcinom
- 1 mal Magencarcinom
- 1 mal Hypernephrom
- 1 mal Tonsillen-neoplasma
- 1 mal Thymoblastom
- 1 mal metastasierendes Schilddrüsenadenom

Kasuistik:

Fall 53, Krankenblatt-Nr.: 1/502/59, lfd. Nr. 1

52-jährige Frau mit Mammacarcinom, das seit einem Jahr bekannt. Zunächst Röntgenbestrahlung, vor 1/2 Jahr beidseits Mammaphantomie. Seit einigen Monaten zunehmender linksseitiger Exophthalmus.

Aufnahmebefund: links Exophthalmus von 2 mm, Bulbus 2 mm nach oben verdrängt, nicht reponibel, deutliche Motilitätseinschränkung nach innen, oben und außen. Am nasal-oberen Orbitalrand der-

bes Tumorgewebe tastbar. Starkes Oberlidoedem, Stauung der Bindehautgefäße. Fundus unauffällig. Visus 5/10 pt. Röntgenbefund unauffällig; Leukocyten 7000, B.G.S. 56/85.

Therapie: Probeexcision aus der Orbita mit Entfernung eines Teiles des Tumors.

Histologischer Befund; Metastasen eines Carcinoma solidum der Mamma; Röntgennachbestrahlung der Orbita.

Danach Tumor noch im nasal-oberen Orbitalbereich tastbar; Motilität wieder frei. 9 Monate später Exitus an weiteren Metastasen.

Fall 54, Krankenblatt-Nr.: 1/1210/55, lfd. Nr. 2

76-jährige Frau, bei der seit einem Jahr ein Mammacarcinom links besteht. Seit 6 Monaten zunehmende Protrusio links, seit etwa 3 Monaten Bulbus fast völlig aus der Orbita nach vorn luxiert und etwas nach unten verdrängt; gleichzeitig Abnahme des Sehvermögens links.

Aufnahmebefund: linkes Auge weit aus der Augenhöhle hervorgetreten, Motilität fast völlig aufgehoben; am nasalen und nasal-oberen Orbitalrand tastbarer derber Tumor. Bindehaut im unteren Bulbusumfang stark chemotisch und stranguliert. Pupille: nur noch ange deutete Lichtreaktionen. Fundus: unscharf begrenzte, in toto abgeblaßte Papille (Atrophie nach Stauungspapille), Venenstauung, Blutungen, geringe Netzhautprominenz mit Faltenbildung nasal und unten. Sehtest: falsche Lichtscheinprojektion. Röntgenbefund unauffällig.

Therapie: Eukleation des in Tumormassen eingemauerten Auges; Tumor füllt die gesamte Orbita aus und wird teilweise entfernt. Röntgennachbestrahlung mit 4000 r/Gesamtdosis; außerdem Röntgenbestrahlung der linken Achselhöhle (4150 r) und der linken Supraclaviculargegend (1000 r). Nach 3 Monaten Exitus.

Fall 55, Krankenblatt-Nr.: 2/10735/61, lfd. Nr. 3

65-jährige Frau, bei der vor 6 Monaten beidseits eine Mammaphantomie vorgenommen und Metastasen der Achselhöhle rechts entfernt wurden. Seit 4 Monaten Hervortreten des rechten Auges.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi rechts von 5 mm, Auge nach unten verdrängt und bis auf geringen Rest der Abduktion völlig unbeweglich, Doppelsehen. Bulbus nicht zurückdrängbar. Ptosis des rechten Oberlides, geringe Chemosis conjunctivae. Fundus: deutliche Venenstauung mit Kreuzungszeichen, jedoch noch positiver Venenpuls. Visus 5/7. Röntgenbefund: osteolytische Metastasen im Bereich der ganzen Schädelkalotte und der dritten und vierten Rippe.

Therapie: Röntgenbestrahlung der Orbita mit 3000 r und der rechten Schläfengegend mit 3600 r.

Prognose infaust, Exitus nach 3 Monaten.

Fall 56, Krankenblatt-Nr.: 1/379/58, lfd. Nr. 4

63-jähriger Mann, der seit 3 Wochen über starke Sehverschlechterung rechts und Schmerzen im rechten Auge klagt. Vor vier Tagen plötzlich rechtsseitiger Exophthalmus mit Erblindung.

Aufnahmebefund: Exophthalmus rechts von 2,5 mm, Beweglichkeit des rechten Auges nach temporal und oben eingeschränkt; Amaurotische Pupillenstarre; Fundus: Papille unscharf begrenzt, Venenstauung (beginnende Stauungspapille?). Visus: Amaurose. Röntgenbefund: Verschattung der rechten Kieferhöhle und des rechten Siebbeins; Knochendestruktionen am Boden der mittleren Schädelgrube, ausgedehnte Carcinomatose der Schädelkalotte mit osteoklastischen und osteoblastischen Herdbildungen. Weitere metastatische Herde in der linken Pyramidenspitze, der Halswirbelsäule und in den Beckenknochen. B.S.G. 80/115.

Die internistische Untersuchung ergibt einen Prostatatumor. Prognon-Behandlung (3 mal wöchentlich 5 mg).

6 Wochen später Probeexcision aus einer Halslymphdrüse. Histologische Diagnose: Carcinoma solidum. B.S.G. 95/131.

Prognose infaust. Weiterer Verlauf nach Entlassung des Patienten unbekannt.

Fall 57, Krankenblatt-Nr.: 1/371/60, lfd. Nr. 5

74-jähriger Mann, bei dem vor 2 Jahren eine Prostata-Operation durchgeführt wurde. Seit 5 Monaten starke Kopfschmerzen, seit 3 Monaten zunehmender rechtsseitiger Exophthalmus, gleichzeitig starke Gewichtsabnahme.

Aufnahmebefund: rechts Exophthalmus von 11 mm. Motilität deutlich eingeschränkt, besonders nach außen. In der rechten Schläfengegend taubeneigroßer Tumor zu tasten. Unterlid ektropioniert. Bindehaut gestaut. Fundus: Stauung der Netzhautvenen; Amaurose. Röntgenbefund: Defektbildung am rechten os zygomaticum sowie am Processus zygomaticus des rechten Schläfenbeins, Entkalkung des rechten Schambeinastes, Leukocyten 4550. B.S.G. 19/39.

Therapie: unter Prognonbehandlung (tgl. 10 mg) allmähliche Besserung des Allgemeinbefindens; Schläfentumor und Exophthalmus nach 4 Wochen verschwunden. Wohlbefinden über mehrere Monate bei weiterer Prognon-Therapie. Dann erneuter Exophthalmus rechts (über 11 mm), 14 Monate später Exitus infolge weiterer allgemeiner Metastasierung.

Fall 58, Krankenblatt-Nr.: 1/613/59, lfd. Nr. 6

64-jährige Frau, die vor einem Jahr wegen eines Magencarcinoms operiert wurde. Seit 9 Monaten hämorrhagische Diathese (Leberschaden?). Seit 6 Monaten Vortreten des rechten Auges, besonders während der letzten 3-4 Wochen.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi rechts von 5 mm; Bulbus nach oben und etwas nach nasal verdrängt. Motilität nach allen Richtungen, besonders nach unten eingeschränkt; störendes Doppeltsehen. Am unteren Orbitalrand in der Tiefe derber Tumor tastbar. Ptosis rechts, starke Stauung der Conjunctiva (Caput medusae). Fundus: Papille etwas blaß, keine Stauungszeichen. Visus 5/5 pt. An der rechten Halsseite gänseeigroße Geschwulst tastbar. Röntgenbefunde unauffällig. Leukocyten 4100. B.S.G. 64/97.

Interne Befunde: Hypoglossusparesie, Lebervergrößerung, Thrombopenie (12360 Thrombocyten).

Probeexcision des Halstumors. Histologischer Befund: Carcinoma solidum (Metastase eines Magencarcinoms).

Therapie: Röntgenbestrahlung (Orbita seitlich 1500 r, Hals 2300 r). Nach der Bestrahlung Verschwinden der Geschwulst am Hals. Exophthalmus unverändert; jedoch zunehmende Lebervergrößerung (Metastasen?). Entlassung mit infauster Prognose; weiterer Verlauf unbekannt.

Fall 59, Krankenblatt-Nr.: 2/1872/62, lfd. Nr. 7

61-jähriger Patient, bei dem vor 3 Monaten "Polypen" aus der Nase entfernt wurden. Dabei wurde ein Tumor der Kieferhöhle links festgestellt, und eine Unterbindung der Arteria carotis externa sinistra durchgeführt. Seit einigen Wochen zunehmender Exophthalmus links.

Aufnahmebefund: Exophthalmus links von 6 mm; Druckschmerzhaftigkeit des unteren Orbitalrandes, jedoch kein Tumor zu tasten; Doppeltsehen. Motilität intakt. Starke Chemosis conjunctivae; Augenhintergrund unauffällig; Visus 5/4. Häufiger heftiges Nasenbluten. Röntgenbefund: Destruktionen des Orbitalbodens, Weichteilverschattung (Tumormassen?).

Therapie: Kieferhöhlenoperation links mit Entfernung eines hühner-eigroßen, sehr gefäßreichen Tumors; gleichzeitig Resektion eines Teiles des Orbitalbodens.

Histologischer Befund: Hypernephrommetastase.

4 Wochen später gutes Allgemeinbefinden, Diplopie verschwunden; Exophthalmus links auf 2 mm zurückgebildet. Weiterer Verlauf unbekannt.

Fall 60, Krankenblatt-Nr.: 2/5304/63, lfd. Nr. 8

68-jähriger Patient, bei dem vor 4 Jahren ein Neoplasma der Tonsillen entfernt und anschließend nachbestrahlt wurde. Seit einigen Wochen Hervortreten des linken Auges und Doppeltsehen, besonders bei Blick nach den Seiten.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi links von 5 mm; Auge etwas nach unten verdrängt; Motilität nach oben deutlich, nach außen mäßig eingeschränkt; Doppeltsehen. Linke Lidspalte weiter als die rechte (12/11 mm). Im Bereich des inneren Lidwinkels buckelartige Vorwölbung; Fundusbefund unauffällig. Visus 5/4. Am rechten Gaumen glasig-rote, pflaumengroße Geschwulst. Röntgenbefund: multiple Aufhellungen am Stirn- und Scheitelbein. Probeexcision aus der Vorwölbung im inneren Lidwinkel. Histologischer Befund: reticuläres Sarkom. Probeexcision aus einem Lymphknoten der Achselhöhle: lymphoreticuläres Sarkom. Röntgenaufnahmen des Thorax: massive homogene Verschattung der linken Lunge. Röntgenbestrahlung der Lunge. Kurze Zeit darauf Drüsenanschwellung der Leistengegend links, der Achselhöhle links und der linken Halsseite; zugleich weitere Vergrößerung des Tumors am harten Gaumen. Binnen 4 Wochen Gewichtsabnahme um zwanzig Pfund, Pneumothorax, Leukocyten 6800, B.S.G. 35/71; 3 Wochen später multiple weitere Lymphdrüsenmetastasen. Entlassung des Patienten mit infaufter Prognose, weiterer Verlauf unbekannt.

Fall 61, Krankenblatt-Nr.: 1/1413/60, lfd. Nr. 9

20-jähriger Mann, bei dem ein Jahr zuvor ein malignes Thymoblastom festgestellt wurde, das auf Röntgenbestrahlung nicht ansprach, jedoch auf Endoxan-gaben erheblich zurückging. Seit 3-4 Monaten erhebliches Vortreten des rechten Auges.

Aufnahmebefund: Protrusio bulbi rechts von 5 mm mit Doppeltsehen beim Blick nach oben; Bulbus etwas nach unten verdrängt, nicht zurückdrängbar, Motilität nach allen Richtungen aufgehoben. Fundus: beginnende Stauungspapille und Netzhautfältelung. Visus 5/10 pt. Gesichtsfeld allseits eingeschränkt. Röntgenbefund: Aufhellungen am Stirnbein, Osteolyse der Keilbeinkante; Arteriographie: intracranießer, knapp eigroßer Tumor.

Unter Endoxan-Behandlung (tgl. 6,4 g) Rückbildung der Protrusio bulbi innerhalb von 3 Monaten auf 1 mm; jedoch weiterer Gesichtsfeldverfall mit Abnahme des Visus auf Handbewegungen; Zunahme der Stauungspapille; unter weiterer Endoxanbehandlung (Nachbeobachtung nochmalig 3 Monate) geht der Exophthalmus völlig zurück.

3 Monate später: Exophthalmus von 2,5 mm; Motilität nach allen Seiten eingeschränkt. Nach weiteren 6 Wochen hat der Exophthalmus auf 6 mm zugenommen; Visus weiterhin nur Handbewegungen. Nach weiteren 6 Wochen wird eine Protrusio bulbi rechts von 11 mm gemes-

sen. Keine Hinweise auf weitere Metastasierung.

Dieser Befund wurde vor 6 Monaten erhoben, über den weiteren Verlauf ist nichts bekannt; der Patient lebt noch.

Fall 62, Krankenblatt-Nr.: 1/1253, lfd. Nr. 10

41-jährige Frau, der 4 Monate nach Strumektomie das linke Auge hervorzutreten begann, zugleich Abnahme des Sehvermögens von 5/15 auf 5/35.

Aufnahmebefund: Linksseitiger Exophthalmus von 8-9 mm; Beweglichkeit nach allen Seiten eingeschränkt; Doppelbilder in allen Blickrichtungen. Fundus: Papille prominent (1-2 dptr), Netzhautvenen gestaut; Visus 1/10 pt. Röntgenbefund: Felsenbeinmassiv nicht zu erkennen, Unterbrechung der Knochenkonturen der Sella, Verschattung der linken Kieferhöhle. Arteriographie: apfelgroßer Tumor in der Gegend des großen Keilbeinflügels links. GU + 30 %.

Probeexcision aus der Kieferhöhle und der linken Choane; histologischer Befund: metastasierendes Schilddrüsenadenom.

Röntgenbestrahlung der Orbita; 2 Monate später Exophthalmus auf 3 mm zurückgegangen, Motilität wieder frei, Papille noch gering unscharf. Visus auf 5/7 gebessert. 4 Monate später erneute Zunahme der Protrusio bulbi auf 6-7 mm; Papille prominent und abgeblaßt (Atrophie nach Stauungspapille), Visus 1/25. Tumorrezidiv im Oberkiefer. Erneute Röntgenbestrahlung der Schläfengegend; 5 Monate später Exophthalmus 9 mm, zunehmende Lidschwellung, Verlagerung des Bulbus nach temporal unten. Nach weiteren 11 Monaten Entfernung eines Rezidivs aus dem Nasenrachenraum, der linken Nase und von der Schläfengegend. Exophthalmus zu diesem Zeitpunkt 6 mm, Papille in toto abgeblaßt, Visus 1/35 pt. 7 Monate später Protrusio bulbi 2 mm. Weiterer Verlauf unbekannt; trotz Beobachtungszeit von insgesamt 3 1/2 Jahren Prognose zweifellos infaust.

Die folgende Tabelle 18 (S. S. 81) gibt einen Überblick über die bei 10 Fällen von metastatischen Orbitaltumoren erhobenen Augen- und Allgemeinbefunde, die in der obigen Kasuistik im einzelnen beschrieben wurden.

Tabelle 18

Befunde bei 10 Patienten mit einseitigem Exophthalmus bei metastatischen Orbitaltumoren.

Seitigkeit	RA 5 mal; LA 5 mal
Geschlecht	♂ 6 mal; ♀ 4 mal
Altersverteilung	Häufigkeitsgipfel im 7. Lebensjahrzehnt (5 von 10 Fällen)
Entwicklung	subakut bis allmählich (3 Wochen bis 4 Monate)
Ausmaß der Protrusio	1 mal 2 mm; 5 mal 3-5 mm; 4 mal 6-11mm
Schmerzen	3 mal
Doppelbilder	5 mal
Verdrängungsrichtung	5 mal rein axial; 2 mal nach unten; 2 mal nach oben; 1 mal Bulbus vor die Orbita luxiert
Motilität	8 mal; 2 mal in einer, 2 mal in mehreren, 2 mal in allen Richtungen; 2 mal Bulbus eingemauert
Palpationsbefund	7 mal; 2 mal Bulbus nicht zurückdrängbar, 5 mal Tumor zu tasten
Lidsymptome	4 mal Ptosis, 1 mal Lidödem
Bindehautveränderungen	7 mal; 3 mal Chemosis, 3 mal Stauung, 1 mal Tumorverwölbung.
Fundusveränderungen	7 mal; 2 mal Venenstauung, 2 mal Stauungspapille, 2 mal Papillenödem, 1 mal Opticusatrophie.
Visus	4 mal nicht beeinträchtigt; 4 mal Visus stark herabgesetzt (5/15 bis 1/10), 2 mal Amaurose.
Röntgenbefunde	4 mal unauffällig; 6 mal pathologisch
Arteriographie	2 mal durchgeführt, in beiden Fällen abnormes Gefäßverhalten mit Tumornachweis.
BKS	5 mal erhöht (s. S. 101)

Abschließend erfolgt eine Übersicht über die Therapie, die Nachbehandlungszeiten und die weiteren Krankheitsverläufe.

Tabelle 19

Therapie und weiterer Verlauf bei 10 Patienten mit einseitigem Exophthalmus infolge metastatischer Orbitaltumoren.

Lfd. Nr.	Primärtumor	Operative Maßnahmen bzw. medik. Therapie	Bestrahlungstherapie	Nachbeob. - zeit	Verlauf
1	Mammacarcinom	Probeexcision mit Entfernung des Tumors	Nachbestrahlung der Orbita	9 Mo.	9 Monate später Exitus an weiteren Metastasen
2	Mammacarcinom	Enukleation und Entfernung der Tumormassen	4000 r; linke Axillare mit 4150 r; linke Subclaviculargegend mit 1000 r.	3 Mo.	3 Monate später Exitus
3	Mammacarcinom	--	Orbita: 3000 r Schläfe: 3600 r	3 Mo.	3 Monate später Exitus an weiteren Metastasen
4	Prostatacarcinom	Probeexcision einer Halstymphdrüse Prognosen-Behandlung	--	2 1/2 Mo.	Ausgedehnte Carcinomatose der Schädelkalotte. Weiterer Verlauf nach Entlassung unbekannt.
5	Prostatacarcinom	Prognosen-Behandlung	--	7 1/2 Mo.	Exophthalmus nach 4 Wochen ganz zurück. Mehrere Monate Wohlbefinden. Erneuter Exophthalmus von 11 mm, 14 Mo. später Exitus.
6	Magencarcinom	Probeexcision vom Hals	Orbita: 1500 r Hals: 2300 r	2 Mo.	Weitere Lebervergrößerung. Geschwulst am Hals verschwindet. Exophthalmus bleibt. Entlassung mit infauster Prognose.
7	Hypernephrom	Kieferhöhlenoperation, Entfernung des Tumors, Resektion des Orbitaaltums	--	4 Wo.	4 Wochen später gutes Allgemeinbefinden. Exophthalmus von 6 auf 2 mm zurück
8	Tonsillenneoplasma	Probeexcision vom inneren Lidwinkel und aus der Achselhöhle	Röntgenbestrahlung der Lunge	4 Mo.	Multiple Metastasen in Leistenregion, Achselhöhle und Lunge. 20 Pfd. Gewichtsabnahme. Pneumothorax. Entlassung mit infauster Prognose.
9	Thymoblastom	Endoxan 6,4 g tgl.	--	9 Mo.	Exophthalmus nach 3 Mo. von 5 auf 1 mm zurück; nach weiteren 3 Mo. völlig zurück; 3 Mo. später Exophthalmus 11 mm; keine Anzeichen für sonstige Metastasen.
10	Schilddrüsenadenom	Probeexcision aus der Kieferhöhle	Bestrahlung der Orbita	2 1/2 Ja.	Nach 2 Mo. Exophthalmus von 8 auf 3 mm zurück; nach 4 Mo. Exophthalmus wieder 6-7 mm, Papillenprominenz. Virus von 6/15 auf 1/25, Tumorreizidiv im Oberkiefer; Röntgenbestrahlung. Nach 5 Mo. Exophthalmus 9 mm mit Verlagerung nach unten; nach 11 Mo. Entfernung von Rezidiv von Nase und Schläfe. Ex.: 6 mm. Virus 1/35. Nach 7 Mo. Ex.: 2 mm; Prognose: infaust.

7. Einseitiger Exophthalmus ungeklärter Genese

In 17 von 230 Fällen mit einseitigem Exophthalmus war dessen Ursache nicht eindeutig zu klären. Dabei handelte es sich meist um Patienten, bei denen sich der Exophthalmus nach einiger Zeit ohne besondere Komplikationen und ohne therapeutische Maßnahmen von selbst wieder zurückbildete oder während längerer Beobachtungszeiten ohne Beschwerden unverändert blieb. In einigen Fällen war eine zuverlässige Diagnose deshalb nicht möglich, weil die hierzu erforderlichen Eingriffe (Probeexcision, Orbitotomie, Carotisangiographie) abgelehnt wurden.

Aufgrund der vorliegenden Symptome und der weiteren Verläufe lagen in einzelnen Fällen folgende Vermutungsdiagnosen am nächsten:

- 4 mal entzündlicher Exophthalmus (Myositis?)
- 1 mal posttraumatischer Exophthalmus?
- 2 mal Pseudotumor orbitae (Probeexcision; Fettgewebe; danach Rückbildung der Protrusio bulbi)
- 1 mal Verdacht auf Keilbeinmeningeom
- 1 mal Morbus Boeck oder Tuberkulose als Ursache?
- 4 mal wohl nur Pseudoexophthalmus (höhere Myopie)
- 4 mal wohl nur Pseudoexophthalmus (infolge Gesichtssymmetrie)

Die in allen 17 Fällen erhobenen Befunde sind in Tabelle 20 (s. S. 84) zusammengestellt.

Tabelle 20

Befunde bei 17 Patienten mit einseitigem Exophthalmus ungeklärter Ursache:

Seitigkeit	RA 9 mal; LA 8 mal
Geschlecht	♂ 6 mal; ♀ 11 mal
Altersverteilung	am häufigsten 7. Lebensjahrzehnt
Entwicklung	16 mal allmählich; 1 mal akut
Ausmaß der Protrusio	meist nur mäßigen Grades, nur 2 mal über 5 mm
Schmerzen	2 mal
Doppelbilder	3 mal
Verdrängungsrichtung	unterschiedlich, meist rein axial
Motilität	10 mal eingeschränkt: 1 mal in eine, 2 mal in mehrere, 6 mal in alle Richtungen; 1 mal Bulbus eingemauert
Palpationsbefund	12 mal unauffällig; 4 mal Bulbus nicht reponibel; 1 mal Resistenz tastbar
Lidsymptome	7 mal Ptosis, 1 mal Lidödem
Bindehautveränderungen	2 mal Gefäßstauung
Fundusveränderungen	6 mal; 3 mal Opticusatrophie, 2 mal Stauungspapille, 1 mal Netzhautblutungen
Visus	11 mal nicht beeinträchtigt, 6 mal herabgesetzt
Röntgenbefunde	11 mal unauffällig; 6 mal pathologischer Befund; 2 mal Orbitaverschattung, 4 mal Knochendestruktionen
Arteriographie	2 mal durchgeführt, 1 mal auffälliger Befund
B. S. G.	4 mal beschleunigt
Leukocytose	2 mal

D. Zur Symptomatologie und Differentialdiagnose des einseitigen Exophthalmus.

Im vorangehenden Hauptteil C dieser Arbeit wurden die bei den 6 wichtigsten Ursachenkomplexen des einseitigen Exophthalmus beobachteten klinischen Symptome sowie weitere Krankheitsverläufe und die Therapie eingehend besprochen. Im folgenden Abschnitt D soll nun von verschiedenen Krankheitsmerkmalen und Einzelsymptomen ausgegangen und dabei untersucht werden, wie weit diese bei der ätiologischen Zuordnung des einzelnen Erkrankungsfalles von differentialdiagnostischem Wert sein können.

1.) Seitigkeit

Unter 230 Fällen von einseitigem Exophthalmus betraf die Protrusio bulbi insgesamt 123 mal das rechte und 107 mal das linke Auge. Eine eindeutige Seitenbevorzugung war damit beim Gesamtkrankengut nicht festzustellen. Diese Beobachtung gilt auch für die einzelnen Ursachenkomplexe. Lediglich beim traumatischen Exophthalmus schien das rechte Auge etwas häufiger (19 mal unter 29 Fällen); ein Unterschied, der jedoch statistisch bei weitem nicht signifikant war (Irrtumswahrscheinlichkeit im χ^2 -Test größer als 10 %).

2.) Geschlecht

Von 230 Kranken waren 118 Männer und 112 Frauen; beide Geschlechter waren also mit gleicher Häufigkeit vertreten. Innerhalb der einzelnen Ursachenkomplexe war nur ein signifikant häufigeres Vorkommen des traumatisch bedingten Exophthalmus beim männlichen Geschlecht (24 Männer gegenüber nur 5 Frauen) nachzuweisen; eine Tatsache, die in der vermehrten Gefährdung von Männern in Berufsleben und Verkehr hinreichend Erklärung findet. Eine gewisse Sexotropie im Sinne einer Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes fand sich beim einseitigen Exophthalmus endokriner Genese (19 Frauen gegenüber 9 Männern). Der Unterschied war jedoch - wegen des relativ kleinen Beobachtungsgutes - statistisch noch nicht einwandfrei zu sichern (Irrtumswahrscheinlichkeit im χ^2 -Test bei einem Wert von $\chi^2_{\text{emp}} = 4,73$: kleiner als 5 % jedoch größer als 2 %). Auffallend war schließlich, daß unter 14 gutartigen Tumoren, die von der Nachbarschaft in die Orbita eingewachsen waren, 12 bei Frauen gefunden wurden. Die Gesamtzahl der Fälle ist jedoch auch hier für entsprechende Schlußfolgerungen zu klein und die so starke Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes wohl nur zufallsbedingt.

3.) Alter

Die Altersverteilung beim Gesamtkrankengut und innerhalb der einzelnen Ursachenkomplexe wurde bereits in Tabelle 2 (Seite 10)

wiedergegeben. Insgesamt war ein gehäuftes Vorkommen der einseitigen Protrusio bulbi im mittleren Lebensalter (4. bis 7. Lebensjahrzehnt) festzustellen. Beim entzündlichen Exophthalmus fiel eine gewisse Häufung im Kindesalter (11 von 44 Fällen im 1. Lebensjahrzehnt!), beim traumatischen Exophthalmus im 6. Dezennium (Zufall?) und beim Exophthalmus endokriner Genese erwartungsgemäß ein Häufigkeitsgipfel im 5. und 6. Lebensjahrzehnt (Klimakterium!) auf.

4.) Entwicklung der Protrusio bulbi

In 59 Fällen (26 %) entwickelte sich der Exophthalmus plötzlich oder ziemlich schnell (binnen einer Woche); in der Mehrzahl der Fälle (171 = 74 %) dagegen langsamer (innerhalb von mehreren Wochen bis Monaten).

Eine plötzliche Entstehung der Protrusio bulbi war erwartungsgemäß vor allem bei entzündlicher und traumatischer Genese zu beobachten. Aber auch hier keineswegs immer! Bei 18 von 44 Exophthalmusfällen entzündlichen und 10 von 29 Exophthalmusfällen traumatischen Ursprunges war die Entwicklung der Protrusio bulbi eine mehr allmähliche; im letzteren Falle handelte es sich dann meist um ein Aneurysma der A. carotis interna. Bei den übrigen Ursachenkomplexen entstand der Exophthalmus naturgemäß meist langsamer. Dies vor allem bei endokriner Genese (27 mal allmähliche, nur einmal plötzliche Entstehung!) sowie bei Systemerkrankungen (nur 1 mal unter 16 Fällen schnelle Entwicklung der Protrusio (Osteopathia fibrosa localisata)). Auch der tumorbedingte einseitige Exophthalmus geht in der Regel mit einem allmählichen Hervortreten des Auges einher. Unter den eigenen 81 Fällen war jedoch 7 mal (fast 10 %!) eine plötzliche Protrusio bulbi aufgetreten (darunter 5 maligne Primärtumoren der Orbita!), die also im Einzelfall keineswegs gegen Tumorgenese spricht!

Zusammenfassend läßt sich damit sagen, daß die Schnelligkeit der Entwicklung einer Protrusio bulbi (akut oder allmählich entstehender Exophthalmus) im Einzelfall keinen zuverlässigen Schluß auf die Natur des zugrundeliegenden Krankheitsprozesses zuläßt und für sich allein keinen sonderlichen differentialdiagnostischen Wert besitzt. Sie spricht allenfalls mit recht großer Wahrscheinlichkeit gegen die endokrine Genese eines einseitigen Exophthalmus, dessen durchschnittliche Entwicklungszeit bis zur ersten Inanspruchnahme klinischer Behandlung in 27 von 28 eigenen Fällen bei etwa 13 Wochen lag.

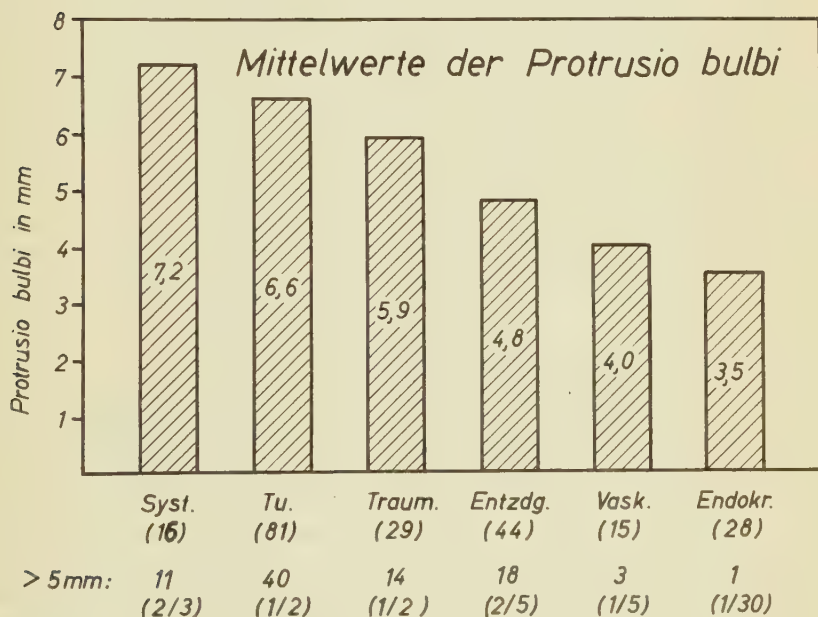
5.) Schmerzen

Über mehr oder weniger starke Schmerzen in der Orbitalgegend klagte etwa ein Drittel der eigenen Patienten, wobei Mißempfindungen verschiedener Art bei allen Ursachenkomplexen der einseitigen Protrusio bulbi teils häufiger, teils etwas seltener angegeben wurden.

Differentialdiagnostisch besitzt das Symptom Schmerz damit keine sonderliche Bedeutung. Bemerkenswert erscheint allenfalls, daß auch bei Orbitaltumoren, die sich angeblich in der Regel ohne nennenswerte Beschwerden entwickeln, von 26 unter 81 der betroffenen Kranken Schmerzen angegeben wurden, ohne daß aus diesem Symptom Rückschlüsse auf Art (gut- oder bösartig) bzw. Ursprung (primär, sekundär oder metastatisch) der Geschwulst gezogen werden konnten.

6.) Ausmaß der Protrusio bulbi

Die innerhalb der einzelnen Ursachenkomplexe bei der Erstuntersuchung mit dem HERTEL'schen Exophthalmometer gemessenen durchschnittlichen Grade der Protrusio bulbi in mm sind in der folgenden Abbildung 16 zusammengestellt.



Wie die Abbildung erkennen läßt, wurden die stärksten Exophthalmusgrade bei einseitiger Protrusio in Zusammenhang mit Systemerkrankungen gefunden (in 2/3 der Fälle Protrusio bulbi mehr als 5 mm). Es folgten dann der tumorbedingte sowie der traumatische Exophthalmus (in der Hälfte aller Fälle mehr als 5 mm), schließlich

der entzündliche, der vaskulär bedingte und an letzter Stelle der endokrine Exophthalmus. Bei letzterem wurde bei einer durchschnittlichen Protrusio bulbi von 3,5 mm unter 28 Fällen nur einmal ein Wert von mehr als 5 mm gemessen. Die differentialdiagnostische Bedeutung des Ausmasses der Protrusio bulbi ist bei erheblicher Streuung der Meßwerte innerhalb der einzelnen Ursachenkomplexe gering. Es läßt sich lediglich sagen, daß ein einseitiger Exophthalmus von mehr als 5 mm mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit gegen dessen endokrine Genese spricht. Bei den Fällen mit tumorbedingtem einseitigem Exophthalmus läßt sich, wie die folgende Tabelle 21 zeigt, aus dem Grade der Protrusio keinerlei Schluß auf die Natur der Orbitalgeschwulst ziehen.

Tabelle 21: Ausmaß der Protrusio bulbi bei einseitigem Orbital-
tumoren

Art des Tumors	Zahl der Fälle	Durchschnittliche Protrusio bulbi	Protrusio 6 - 9 mm	Protrusio mehr als 9 mm
Gutartiger Orbitaltumor	35	6,8 mm	11 mal	7 mal
Bösartiger Orbitaltumor	36	6,3 mm	9 mal	9 mal
Metastatischer Orbitaltumor	10	6,9 mm	3 mal	1 mal

7.) Richtung der Bulbusverdrängung

In der Mehrzahl der Fälle (etwa 2/3) war der Augapfel in vorwiegend axialer Richtung protrudiert; es folgten der Häufigkeit nach eine gleichzeitige Verdrängung nach unten (etwa 1/4 aller Fälle), seltener nach oben, temporal oder nasal. Die Verdrängungsrichtung allein besagt diagnostisch und vor allem differentialdiagnostisch nicht allzu viel; es sei denn hinsichtlich einer Tumorlokalisation ("Verdrängung vom Tumor weg") bei gleichzeitig vorhandenem typischem Palpationsbefund (tastbare Tumorresistenz). In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß sich bei gutartigen Primärtumoren der Orbita der vorgetriebene Bulbus relativ häufig (11 mal unter 21 Fällen) zugleich nach unten verdrängt fand (darunter bei allen 4 Dermoidzysten des eigenen Krankengutes), während bei bösartigen Primärtumoren der Augenhöhle die Protrusio meist (10 von 13 Fällen) eine rein axiale war. Unter gutartigen Geschwülsten, die sekundär die Orbita einbezogen hatten, führten 6 von 7 Keilbeinmeningeomen zur axi-

alen Vordrängung des Augapfels, von der Stirnhöhle ausgehende Prozesse dagegen verständlicherweise meist zur gleichzeitigen Verlagerung des Augapfels nach unten. - Zu vermerken bleibt weiterhin, daß der einseitige Exophthalmus endokriner Genese beim eigenen Krankengut fast ausschließlich, d.h. in 25 von 28 Fällen, mit axialer Bulbusverdrängung und nur bei den restlichen 3 Patienten mit gleichzeitiger Abweichung des Augapfels nach unten einhergehend.

8.) Palpationsbefund

Auch der Tastbefund ist beim einseitigen Exophthalmus für sich allein oft genug in differentialdiagnostischer Hinsicht nicht allzu aufschlußreich. Beim entzündlichen Exophthalmus ist die Palpation zwar häufig, aber keineswegs immer schmerzhaft. In 9 von 44 Fällen waren umschriebene Resistenzen zu fühlen, die an das Vorliegen eines Tumors denken lassen konnten. Beim tumorbedingten Exophthalmus war in 2/3 der Fälle ein auffälliger Palpationsbefund zu erheben und dabei 44 mal (etwa die Hälfte der Fälle) eine fast stets schmerzlose Tumoresistenz zu fühlen. Dies galt vor allem für gutartige Primärtumoren, während unter den benignen Sekundärtumoren besonders bei Keilbeinmeningeomen meist (in 6 von 7 Fällen) kein auffälliger Tastbefund zu erheben war. Auch bei bösartigen Sekundärgeschwülsten der Augenhöhle war keineswegs immer ein Tumor zu palpieren. Bei einseitigem Exophthalmus im Zusammenhang mit Systemerkrankungen war fast immer ein pathologischer Palpationsbefund im Sinne tastbarer Resistenzen zu erheben; beim Exophthalmus endokriner Genese dagegen fast nie. Bei letzterem war lediglich in 3 von 28 Fällen der Bulbus schlecht reponibel. Tastbare Pulsationen waren schließlich - wie zu erwarten - nur bei traumatisch oder vaskulär bedingten Protrusionen des Bulbus zu fühlen; dies aber durchaus nicht in allen Fällen.

9.) Motilitätseinschränkung

Eine Einschränkung der Beweglichkeit des hervorgetretenen Auges in einer oder mehreren Richtungen war bei etwa zwei Dritteln der Fälle des eigenen Krankengutes nachzuweisen, ohne daß auch diesem Symptom für den Einzelfall eine besondere differentialdiagnostische Bedeutung zuzusprechen gewesen wäre. Vor allem beim entzündlich und traumatisch bedingten Exophthalmus betraf die Beweglickeitseinschränkung oft alle Blickrichtungen; bei letzterem war eine Motilitätsbehinderung fast stets (27 mal unter 29 Fällen) nachzuweisen. Bei Exophthalmus endokriner Genese fand sich auch im eigenen Krankengut relativ häufig (8 mal bei 28 Patienten) die Bulbushebung beeinträchtigt. Beim einseitigen Exophthalmus infolge von Geschwülsten der Orbita ließen Art und Ausmaß der bei 2/3 aller Fälle gefundenen Motilitätseinschränkung keinerlei verwertbare Schlüsse auf Natur oder

Herkunft des Tumors zu, sondern gaben allenfalls im Verein mit Verdrängungsrichtung des Bulbus und Palpationsbefund einen Hinweis auf dessen Sitz.

10.) Doppeltsehen

Eine Diplopie wurde von 77 der 230 Patienten angegeben (= 34 % aller Fälle). Sie wurde mehr oder weniger häufig bei allen Ursachenkomplexen gefunden; besonders oft beim vaskulär bedingten (10 von 15 Kranken) aber auch beim endokrinen Exophthalmus (12 mal unter 28 Fällen) und bei einseitiger Protrusio im Zusammenhang mit Sytemerkrankungen (bei 8 von 16 Patienten, darunter in allen 4 Fällen von Osteopathien). Die differentialdiagnostische Bedeutung einer Diplopie ist im Rahmen der ätiologischen Abklärung des einseitigen Exophthalmus gering; hängt sie doch von der Verdrängung und Motilitätseinschränkung sowie der Funktion des protrudierten Auges ab, von anderen Symptomen also, die bei allen Exophthalmusursachen auftreten und in verschiedener Weise kombiniert vorkommen können. So war z.B. Doppeltsehen bei bösartigen primären Orbitaltumoren relativ selten (nur 2 von 13 Fällen) was in der dabei häufig beobachteten rein axialen Bulbusverdrängung einerseits (s.o.) und der oft vorhandenen Funktionsbeeinträchtigung (4 mal Amaurose) andererseits seine Erklärung finden könnte.

11.) Lidsymptome

Veränderungen an den Lidern in Form von ödematöser Schwellung, Stauung oder Ptosis sind häufige Begleiterscheinungen beim einseitigen Exophthalmus verschiedenster Ursache. Bei 3/4 aller Fälle von entzündlich bedingter Protrusio bulbi bestand auch eine entzündliche Lidschwellung. Beim traumatischen Exophthalmus waren die Lider ebenfalls fast stets beteiligt (24 mal bei 29 Patienten; davon 11 mal Lidhämatom, 6 mal Ptosis, 5 mal Wunden und 2 mal Luftemphysem der Lider). Bei Tumoren der Orbita mit einseitigem Exophthalmus wurden in etwa der Hälfte der Fälle Lidsymptome (meist Schwellung oder Ptosis) beobachtet, ohne daß daraus besondere Schlüsse auf Art und Lokalisation der Geschwulst zu ziehen gewesen wären. Beim Exophthalmus endokriner Genese waren bei 19 von 28 Patienten (also in etwa 2/3 der Fälle, nicht aber immer!) typische Lidsymptome der endokrinen Ophthalmopathie vorhanden; darunter 12 mal das GRAEFESche und 10 mal das DALRYMPLESche Zeichen. Sie wurden dagegen in keinem der 202 Fälle mit Exophthalmus anderer Genese beobachtet! Hieraus darf wohl der Schluß gezogen werden, daß das GRAEFESche und DALRYMPLESche Zeichen für den endokrinen Exophthalmus pathognomonisch sind, während ihr Fehlen nicht unbedingt gegen einen solchen sprechen muß.

12.) Bindehautveränderungen

Eine Chemosis oder Stauung der Conjunctiva fand sich bei allen Ursachenkomplexen mehr oder weniger häufig, besonders aber bei Protrusio bulbi entzündlicher oder traumatischer Genese (bei letzterer häufig zugleich Bindehautblutungen und -wunden). Eine besondere differentialdiagnostische Bedeutung war diesen Symptomen nicht zuzuerkennen.

13.) Hornhautveränderungen

kamen beim eigenen Krankengut relativ selten zur Beobachtung. Sie waren abgesehen von Erosionen im Zusammenhang mit traumatisch bedingtem Exophthalmus (6 mal) und gelegentlichem Epithelödem oder Hornhautinfiltraten bei entzündlich bedingter Protrusio bulbi (5 mal) meist Folge eines mangelhaften Lidschlusses bei sehr stark ausgeprägtem Exophthalmus (Keratitis e lagophthalmo bei einzelnen Fällen von Orbitaltumoren und Protrusio bei Systemerkrankungen). Beim einseitigen endokrinen Exophthalmus und bei den eigenen Fällen von vaskulär bedingtem Exophthalmus waren nie Hornhautveränderungen zu beobachten. Über die Häufigkeit des Vorliegens von Störungen der Hornhautsensibilität bei den verschiedenen Ursachen eines einseitigen Exophthalmus lassen sich am eigenen Krankengut leider keine zuverlässigen Angaben machen, weil die Krankenblattaufzeichnungen hierüber keine vollständigen Angaben enthielten.

14.) Pupillenstörungen

Störungen des Pupillenverhaltens wurden vor allem bei den Fällen von traumatisch bedingtem Exophthalmus beobachtet (unter 29 Patienten 12 mal; darunter 5 mal amaurotische und 4 mal absolute Starre sowie 3 mal Reizmiosis). Sie fanden sich weiterhin gelegentlich beim entzündlichen Exophthalmus (7 mal bei 44 Fällen; 3 mal inkomplette absolute Starre, 2 mal absolute Starre und 2 mal Reizmiosis) sowie beim tumorbedingten Exophthalmus (hier in 8 Fälle (= 10 %) in Form einer amaurotischen oder absoluten Starre). Beim endokrinen bedingten Exophthalmus wurde in allen 28 Fällen des eigenen Krankenguts nie ein auffälliges Pupillenverhalten (auch nicht die häufiger beschriebene Anisocorie mit weiterer Pupille auf der Seite der Protrusio) gesehen. Das Bestehen von Pupillenstörungen bei einseitigem Exophthalmus spricht also wohl mit großer Wahrscheinlichkeit gegen dessen endokrine Genese.

15.) Augenhintergrundsveränderungen

Die am eigenen Krankengut bei den verschiedenen Ursachenkomplexen des einseitigen Exophthalmus beobachteten Fundusveränderungen sind in der folgenden Tabelle 22 (s. S. 93) zusammengestellt. Wie aus Tabelle 22 ersichtlich, waren bei 91 von 230 Kranken (also in etwa $2/5$ aller Fälle) Augenhintergrundsveränderungen zu finden, ohne daß diesen jedoch in differentialdiagnostischer Hinsicht für die Abgrenzung verschiedener Ursachenkomplexe oder gar für den Einzelfall besondere Bedeutung zugekommen wäre. Besonders häufig und vielseitig waren pathologische Fundusbefunde beim traumatischen Exophthalmus; dann folgte der Häufigkeit nach der tumorbedingte Exophthalmus (Fundusveränderungen in der Hälfte aller Fälle). Bei der einseitigen Protrusio bulbi infolge endokriner Ophthalmopathie war dagegen unter 28 Patienten nur 4 mal ein auffälliger Augenhintergrundsbefund im Sinne einer Venenstauung zu finden; eine Stauungspapille oder Opticusatrophie (Vorkommen bei je 10 % des Krankengutes) hingegen nie. Das Vorhandensein der letztgenannten Veränderungen spricht also im Zweifelsfalle offensichtlich gegen die endokrine Genese eines einseitigen Exophthalmus.

Tabelle 22 Augenhintergrundsveränderungen bei 230 Fällen von einseitigem Exophthalmus

Exophth. Ursache	Zahl der Fälle	Zahl der Fälle mit Fundusveränderungen	Venenstauung	Stauungspapille	Papillenödem bzw. Papillitis	Macula-ödem	Vorderkammerblutung	Aderhautabriß	Netzhautblutung	Opticusatrophie
Entzündl. Exophth.	44	12	5	3	3					1
Traumat. Exophth.	29	23	7	2		6	5	1		2
Endokriner Ex.	28	4	4							
Systemerkrankung	16	1		1						
Zirkulationsstörung	15	4		1	2					1
Gutartig. Prim. tum.	21	12	5	3	2					2
Gutartig. Sek. tum.	14	9		2	1					6
Bösartig. Prim. tum.	13	4		2	2					
Bösartig. Sek. tum.	23	9		6						3
Metastat. Tumoren	10	7	2	2	2					1
(Tumoren insges.	81	41	7	15	7					12)
Unklare Ursache	17	6		2					1	3
Insgesamt	230	91	23	24	12	6	5	1	1	19

16.) Verhalten der zentralen Sehschärfe

Über das Verhalten der zentralen Sehschärfe beim eigenen Krankengut anlässlich der ersten Untersuchung unterrichtet die nachfolgende Tabelle 23 (s. S. 95).

Wie Tabelle 23 erkennen läßt, war bei 79 von 230 Kranken (also etwa einem Drittel aller Fälle) der Visus des protrudierten Auges mehr oder weniger stark beeinträchtigt. Ursache der Visuserabsetzung waren vor allem Opticusatrophie, Papillitis, Maculaödem oder Netzhautblutungen. Die Beziehungen zwischen Fundusbefund und Sehschärfebeeinträchtigung gehen auch aus der Häufigkeitsverteilung beider klinischer Merkmale innerhalb der einzelnen Ursachenkomplexe hervor. Eine Herabsetzung der zentralen Sehschärfe war ebenfalls beim traumatisch bedingten Exophthalmus am häufigsten, wobei hier bei 10 von 29 Patienten eine Erblindung oder der praktischen Erblindung gleichkommenden Beeinträchtigung des Visus vorlag. Beim entzündlichen und tumorbedingten Exophthalmus war in der Hälfte bzw. knapp der Hälfte aller Patienten eine Herabsetzung der zentralen Sehschärfe zu finden; beim endokrinen Exophthalmus dagegen unter 28 Fällen nie. Eine Visusbeeinträchtigung spricht also in Zweifelsfällen gegen die endokrine Genese einer einseitigen Protrusio bulbi.

17.) Verhalten des Gesichtsfeldes

Gesichtsfeldausfälle wurden gelegentlich im Zusammenhang mit typischen Fundusbefunden (Zentralskotom oder konzentrische Einengung bei Opticusatrophie, Vergrößerung des blinden Fleckes bei Staunungspapille) oder bei mechanischer Beeinträchtigung des Opticus (dann nicht selten sektorenförmig) gefunden. Sie sind eher von lokalisatorischer als von differentialdiagnostischer Bedeutung und kamen noch am häufigsten beim tumorbedingten einseitigen Exophthalmus (14 mal unter 81 Fällen, darunter bei 3 von 7 Keilbeinmeningeomen) zur Beobachtung. Dagegen war bei keinem der 28 Patienten mit einseitigem endokrinen Exophthalmus eine Gesichtsfeldbeeinträchtigung nachzuweisen, was in Zweifelsfällen wiederum von differentialdiagnostischem Wert sein könnte.

Tabelle 23 Verhalten der Zentralen Sehschärfe bei 230 Fällen von einseitigem Exophthalmus

Exophth. Ursache	Zahl der Fälle	Visus voll	Visus beeinträchtigt	mäßig [5/7-5/35]	erheblich (5/40-1/35)	praktisch blind ≤1/35	Amaurose	unbekannt
Entzündl. Exophth.	44	19	19	12	4	2	1	6
Traumat. Exophth.	29	13	16	3	3	5	5	0
Endokriner Exophth.	28	28	0!	-	-	-	-	0
Systemerkrankung	16	14	2!	2	-	-	-	0
Zirkulationsstörung.	15	13	2!	1	-	1	-	0
Tumoren ges.	81	45	34	16	4	3	11	2
Gutartig. Primärtum.	21	13	6	4	-	1	1	2
Gutartig. Sek. tum.	14	8	6	3	2	-	1	0
Bösartig. Primärtum.	13	9	4	-	-	-	4	0
Bösartig. Sek. tum.	23	11	12	7	-	2	3	0
Metastat. Tum.	10	4	6	2	2	-	2	0
Unklare Genese	17	11	6	3	2	1	-	0
Gesamt	230	143	79	37	13	12	17	8

18.) Röntgenbefunde

Die folgende Tabelle 24 (s. S. 97) soll über die bei 227 Fällen von einseitigem Exophthalmus erhobenen Röntgenbefunde Auskunft geben.

Sie zeigt zunächst, daß in der Mehrzahl aller Fälle (131 von 227 = 58 %) die röntgenologische Untersuchung pathologische Befunde erbrachte. Beim entzündlichen Exophthalmus wurden erwartungsgemäß häufig (in etwa der Hälfte der Fälle) Verschattungen der Nebenhöhlen der Nase gefunden, die die Bedeutung sinuogener Affektionen für das Zustandekommen dieser Exophthalmusform unterstreichen. In diesem Zusammenhang verdient jedoch der Umstand Erwähnung, daß sich bei 3 von 44 Kranken mit eindeutigem entzündlichem Exophthalmus auch Knochendestruktionen im Bereiche der Orbita fanden, die gelegentlich also einmal zu Fehldiagnosen (Tumor!). Veranlassung geben könnten. Beim traumatisch bedingten Exophthalmus waren pathologische Röntgenbefunde seltener; falls solche vorhanden waren, handelte es sich meist um Schädelbasisbrüche bei durch Aneurysmen bedingtem Exophthalmus (5mal) um Frakturen im Bereiche der knöchernen Orbita (3 mal). Bemerkenswert erscheint, daß sich unter den 28 Fällen mit einseitigem Exophthalmus endokriner Genese 8 mal auffällige Röntgenbefunde (darunter 7 mal Verschattungen der Nebenhöhlen) fanden, die zweifellos nicht in ursächlichem Zusammenhang mit der Exophthalmusursache standen, gelegentlich aber auch hier als Zufallsbefunde zu differentialdiagnostischen Irrtümern führen können. Bei einseitigem Exophthalmus infolge von Systemerkrankungen und Zirkulationsstörungen waren je in etwa der Hälfte aller Fälle auffällige Röntgenbefunde verschiedener Art (s. Tabelle 24) zu erheben. Beim tumorbedingten einseitigen Exophthalmus waren in der überwiegenden Anzahl der Fälle (59 von 78) auffällige Veränderungen im Röntgenbild nachzuweisen, unter denen erwartungsgemäß Knochendestruktionen im Bereiche der knöchernen Orbita im Vordergrund standen (45 mal). Entsprechende Veränderungen waren mit großer Regelmäßigkeit vor allem bei aus der Nachbarschaft in die Orbita eingebrochenen bösartigen Geschwülsten zu finden (in 21 von 23 Fällen). Weiterhin verdient Beachtung, daß auch bei allen 14 Patienten mit gutartigen, aus der Umgebung in die Augenhöhle eingewachsenen Tumoren stets ein pathologischer Röntgenbefund zu erheben war. Bei 5 der 7 Keilbeinmeningeome des eigenen Krankenmaterials waren für diese Tumorart charakteristische hyperostotische Verdickungen der Keilbeinflügel nachzuweisen; ein Befund, der - wenn vorhanden - also weitgehend pathognomonisch sein dürfte, da er bei anderen Ursachen einer einseitigen Protrusio bulbi nie erhoben wurde. Zu erwähnen bleibt schließlich, daß bei benignen und malignen Tumoren, die ihren Ausgang vom Orbitalgewebe selbst genommen hatten wie auch bei metastatischen Orbaltumoren nicht selten ein unauffälliger Röntgenbefund erhoben wurde.

Tabelle 24 Röntgenbefunde bei 230 Fällen von einseitigem Exophthalmus

Exophthal., Ursache	Fallzahl	Keine RÖ-untersuchung	RÖ-untersuchung	a) unauffällig	b) pathol. Befund:	Nebenhöhlen- verschattungen Orbitaverschä- tungen diffus Knochendestruk- tion Zahnkeiment- zündung Frakturen Pneumothorax Phlebolithen Orbitavergrößerung Kellbeinverdrängung
Entzündl. Exophth.	44	0	44	14	30	23 3 3 1
Traumat. Exophth.	29	0	29	17	12	2 8 2
Endokrin. Exophth.	28	0	28	20	81	71 11
Systemerkrankung	16	0	16	7	9	2 1 6
Zirkulationsstörg.	15	0	15	8	7	2 2 1 2
Tumoren (gesamt)	81	3	78	19	59	1 7 45 1 5
davon:						
Gutartig. Prim. tum.	21	0	21	9	12	5 6 1
Gutartig. Sek. tum.	14	0	14	01	14	1 2 6 5
Bösartig. Prim. tum.	13	3	10	4	6	6
Bösartig. Sek. tum.	23	0	23	2	21	21
Metastat. Tumoren	10	0	10	4	6	6
Unklare Genese	17	0	17	11	6	2 4
Gesamt	230	3	227	96	131	

Diese Beobachtung findet ihre Erklärung wohl darin, daß die Geschwulst in diesen Fällen noch auf die Weichteile der Orbita beschränkt geblieben und dabei auch nicht auffallend schattengebend war.

19.) Angiographische Befunde

Eine Carotisangiographie wurde nur bei 43 der eigenen 230 Kranken durchgeführt und zwar vor allem bei Zirkulationsstörungen, traumatischem Exophthalmus mit Verdacht auf Aneurysma; ferner in einem Teil der Fälle mit Orbitaltumoren sowie schließlich in zunächst unklaren Fällen. Die erhobenen Befunde sind in Tabelle 25 zusammengestellt.

In allen 5 Fällen mit traumatischem Exophthalmus und Verdacht auf ein Aneurysma der A. carotis interna oder ophthalmica konnte dieser angiographisch bestätigt und damit gesichert werden. Auch in 4 Fällen mit durch Zirkulationsstörungen bedingtem einseitigem Exophthalmus war durch die Carotisangiographie der Nachweis eines Aneurysmas zu erbringen. In den 21 Fällen mit tumorbedingtem einseitigem Exophthalmus, bei welchen eine Carotisangiographie durchgeführt wurde, war 15 mal ein pathologischer Befund zu erheben, der die Tumordiagnose sicherte oder zumindest sichern half. Die Arteriographie der Carotis ist also in allen Zweifelsfällen eine unbedingt zu fordernde Untersuchungsmethode, die oft letzte diagnostische Sicherheit bringt.

Tabelle 25: Angiographische Befunde bei 43 Patienten mit einseitigem Exophthalmus verschiedener Genese

Exophthal. Ursache	Fallzahl	Keine Untersuchung	Untersuchung	davon a) unauffällig	b) pathol., Befund:	Aneurysma Phlebolithen Gefäßsklerose vermehrte Gefäß- zeichnung orbital Gefäßverdrängung Tumorschatten Gefäßneubildung im Nasen-Raum (Antrakra- nial eingeordnet)
Entzündl. Exophthal.	44	44	0	-	-	
Traumat. Exophthal.	29	24	5	0	5	5
Endokrin. Exophthal.	28	23	5	5	-	
Systemerkrankung	16	16	0	-	-	
Zirkulat. störg.	15	5	10	2	8	4 1 2 1
Tumoren (ges.)	81	60	21*	6	15	21 5 5 3 1
davon: Gutartige Prim. tum.	21	16	5	0	5	3 2
Gutartige Sek. tum.	14	7	7	3	4	2 2
Bösartige Prim. tum.	13	12	1	0	1	1
Bösartig. Sek. tum.	23	17	6	3	3	1 1 1 1
Metastat. Tumoren	10	8	2	0	2	1 1
Unklare Genese	17	15	2	1	1	1
Gesamt	230	187	43	14	29	

20. Sonstige allgemein-klinische Befunde

a) Beschleunigte Blutkörperchensenkung

Eine Bestimmung der Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit (BKS) wurde bei allen Fällen von einseitigem entzündlichem Exophthalmus (44 Patienten) sowie bei sämtlichen 81 Patienten mit durch Tumor bedingter einseitiger Protrusio bulbi vorgenommen. In der ersten Gruppe fand sich 29 mal eine nicht erhöhte und bei den restlichen 15 Kranken eine deutlich beschleunigte BKS. Für die verschiedenen Ursachen des entzündlichen Exophthalmus (s.S.10) fanden sich dabei folgende Verhältnisse:

Unter 22 Orbitalphlegmonen zeigten 9 stark erhöhte Werte und zwar: 12/32, 14/30, 25/40, 26/52, 45/58, 103/120, 109/123 und 114/125. Die Befunde waren also hier sehr wechselnd; oft BKS nicht erhöht, mehrfach mittelgradig, in einzelnen Fällen aber auch stark beschleunigt. Von den 12 Kranken mit Sinusitis wies bemerkenswerterweise keiner eine beschleunigte BKS auf. Auch bei einer Myositis war diese normal, im anderen Falle wurden dagegen Werte von 25/55 gefunden. Ähnliches traf für die beiden Kranken mit Tenonitis (einmal nicht beschleunigte BKS, im anderen Falle Beschleunigung auf 19/32) und Meningitis zu (in einem Falle BKS normal, im zweiten dagegen 110/120). Bei den Patienten mit einseitigem entzündlichem Exophthalmus infolge Zahnkeimentzündung und Osteomyelitis wurde die BKS ebenfalls erhöht gefunden (65/70 und 70/90 bzw. 68/95).

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, daß beim einseitigen Exophthalmus entzündlicher Genese die BKS in etwa einem Drittel der Fälle eine deutliche Beschleunigung zeigte, aus der jedoch keine Schlüsse auf einzelne Ursachen gezogen werden konnten.

Bei den 81 Fällen mit durch Tumor bedingtem einseitigem Exophthalmus fanden sich bezüglich des Verhaltens der BKS die in der Tabelle 26 zusammengestellten Einzelheiten.

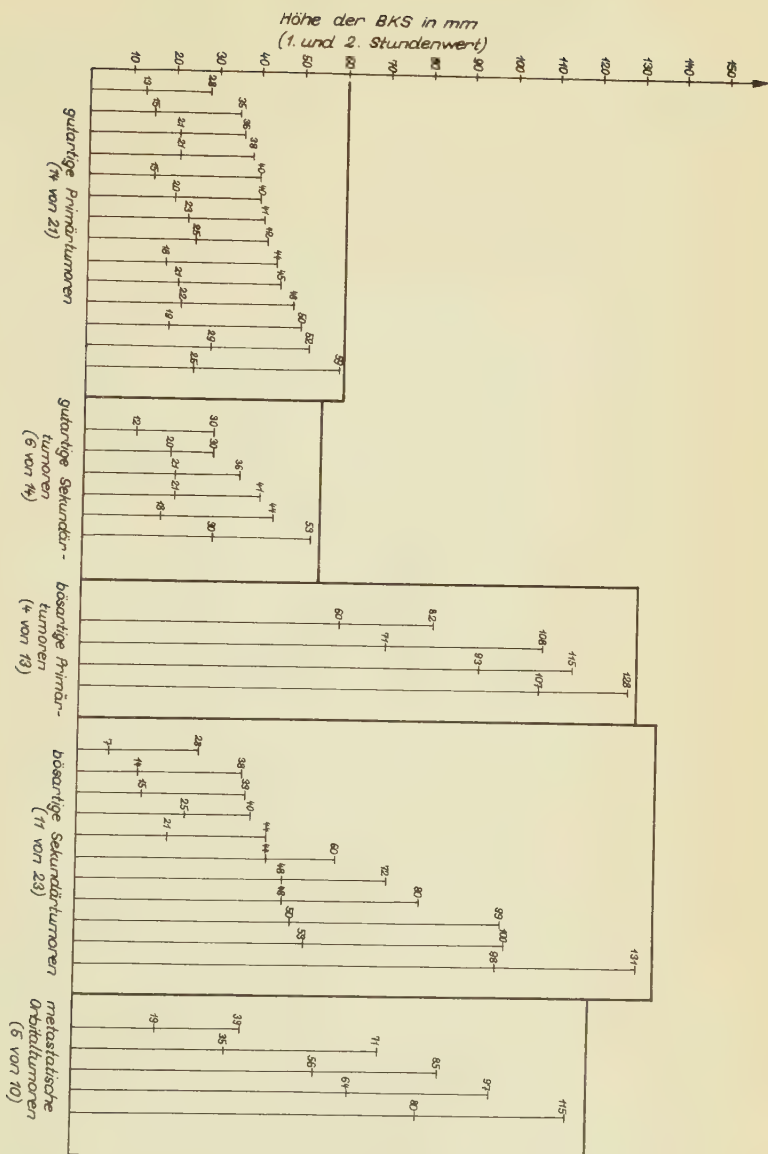


Tabelle 26 Verhalten der BKS beim tumorbedingten einseitigen Exophthalmus

Art des Orbitaltumors	Zahl der Fälle	davon	
		BKS normal	BKS beschleunigt
Gutartige Primärtumoren der Orbita	21	7	14
Gutartige Sekundärtumoren der Orbita	14	8	6
Bösartige Primärtumoren der Orbita	13	9	4
Bösartige Sekundärtumoren der Orbita	23	12	11
Metastatische Orbitaltumoren	10	5	5
insgesamt	81	41	40

Bei der Hälfte aller Orbitaltumoren, die mit einer einseitigen Protrusio bulbi einhergingen, war also eine deutliche Beschleunigung der BKS zu finden, wobei jedoch hinsichtlich der Häufigkeit dieses Symptoms bei den einzelnen Tumorarten keine eindeutigen Unterschiede festzustellen waren. Auffallend ist vielleicht, daß bei gutartigen Primärtumoren der Orbita die BKS relativ häufig (14 von 21 Fällen), bei bösartigen Primärgeschwülsten dagegen verhältnismäßig selten (nur 4 mal unter 13 Fällen) beschleunigt gefunden wurde.

Über die in einzelnen Fällen gefundene Höhe der beschleunigten BKS unterrichtet die Abbildung 17 (s. S. 101a).

Wie Abbildung 17 erkennen läßt, wurde bei gutartigen Geschwülsten im Bereich der Augenhöhle in keinem der eigenen Fälle eine Senkungsbeschleunigung von mehr als 60 mm am Ende der zweiten Stunde gefunden. Bei malignen Tumoren wurde dieser Wert dagegen zwar nicht immer, aber doch recht häufig überschritten. Diese an einem allerdings noch relativ kleinen Krankengut gemachte Beobachtung erscheint immerhin bemerkenswert. Ohne ihr Allgemeingültigkeit geben zu wollen, läßt sich aber vielleicht doch sagen, daß eine Beschleunigung der BKS von mehr als 60 mm zu Ende der zweiten Stunde bei einem tumorbedingten einseitigen Exophthalmus für Malignität der Geschwulst spricht. Auf der anderen Seite darf aber nicht übersehen werden, daß eine nicht erhöhte BKS keineswegs gegen einen malignen Tumor spricht und daß auch bei gutartigen Orbitaltumoren recht häufig geringe bis mittelgradige Beschleunigungen der BKS gefunden werden.

b) Leukozytose

Unter den 44 Fällen von entzündlichem Exophthalmus wurde stets die Leukozytenzahl im Blut bestimmt. Dabei kamen 23 mal normale Leukozytenwerte und 18 mal eine Leukozytose zur Beobachtung (9 mal unter 22 Orbitalphlegmonen mit Werten zwischen 8900 und 26 500; 3 mal unter 12 Sinusitiden mit Werten zwischen 9100 und 10600; 1mal bei Myositis (10 400); in beiden Fällen von Meningitis (14 300 und 17 100) sowie bei einer der beiden Zahnkeimentzündungen (9200)). Ein entzündlicher Exophthalmus geht also keineswegs immer mit einer Leukozytose einher; liegt dagegen eine solche vor, so sprechen auffallend hohe Leukozytenwerte (etwa 17 000 und mehr) für eine Orbitalphlegmone oder Meningitis als Ursache.

Die ebenfalls bei allen 81 Fällen von tumorbedingtem einseitigem Exophthalmus durchgeführten Leukozytenbestimmungen im Blut führten zu den in Tabelle 27 aufgeführten Ergebnissen.

Tabelle 27 Verhalten der Blutleukozyten bei verschiedenen Arten von Orbitaltumoren

Art des Orbitaltumors	Zahl der Fälle	davon	
		normale Leukozytenwerte	Leukozytose
Gutartige Primärtumoren der Orbita	21	15	6 (9300, 9600, 9800, 10800, 11200, 16700)
Gutartige Sekundärtumoren der Orbita	14	13	1 (12600)
Bösartige Primärtumoren der Orbita	13	10	3 (9400, 10800, 15000)
Bösartige Sekundärtumoren der Orbita	23	19	4 (9600, 10700, 12900, 14000)
Metastatische Orbitaltumoren	10	10	0
insgesamt	81	67	14

Wie Tabelle 27 zeigt, war nur bei einem geringen Teil der zum einseitigen Exophthalmus führenden Orbitaltumoren eine Erhöhung der Leukozytenzahl des Blutes nachzuweisen, wobei weder das Vorhandensein der Leukozytose noch die Höhe der in einzelnen Fällen gefundenen Leukozytenwerte verwertbare Schlüsse auf Natur und Herkunft des Orbitaltumors zuließen.

c) Grundumsatz

Eine Grundumsatzbestimmung wurde bei 13 von 28 Kranken mit einseitigem endokrinen Exophthalmus durchgeführt. Eine pathologische Grundumsatzsteigerung (mehr als +15%) war bei 10 Patienten zu finden; in den restlichen 3 Fällen lagen die Werte trotz des eindeutigen Bestehens einer endokrinen Ophthalmopathie im Streubereich der Norm von -5 bis +15%. Bereits diese geringe Zahl von Beobachtungen läßt erkennen, daß normale Grundumsatzwerte das Bestehen einer endokrinen Ophthalmopathie nicht mit hinreichender Sicherheit ausschließen können und eine pathologische Grundumsatzsteigerung durchaus nicht zu deren obligaten Symptomen gehören muß.

d) Radiojod-Stoffwechseluntersuchung

Ein Radiojodtest wurde bei 17 Patienten mit einseitigem Exophthalmus endokriner Genese durchgeführt. Er ergab in allen diesen Fällen eine erhöhte Jodraffung sowie einen gesteigerten Jodumsatz der Schilddrüse und ist somit ein in Zweifelsfällen sehr zuverlässiges Verfahren zur endgültigen Sicherung der Diagnose eines endokrinen Exophthalmus.

E. Besprechung der Ergebnisse unter Berücksichtigung des einschlägigen Schrifttums

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen und Erhebungen kurz zusammengefaßt besprochen und dabei mit den entsprechenden Beobachtungen im einschlägigen Schrifttum verglichen werden. Es kann und soll dabei nicht im Einzelnen auf die große Zahl von Publikationen über den einseitigen Exophthalmus, die oft rein kasuistische Beiträge sind, eingegangen werden. Ein solches Vorhaben würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit weit überschreiten. Es wird daher nur auf einzelne grundlegende Veröffentlichungen auf diesem Gebiet Bezug genommen und deren wesentlicher Inhalt den Resultaten der eigenen Untersuchungen gegenübergestellt.

Hinsichtlich der Häufigkeit einzelner Ursachenkomplexe des einseitigen Exophthalmus fanden sich bei den eigenen 230 Fällen die in Abbildung 1 (S.9) graphisch dargestellten Verhältnisse. Es zeigte sich, daß die häufigste Ursache der einseitigen Protrusio bulbi ein Orbitaltumor ist (35 % aller Fälle). Man muß beim Vorliegen eines einseitigen Exophthalmus also zunächst stets an einen solchen denken, sofern nicht die Anamnese (traumatischer oder entzündlicher Exophthalmus) von Anfang an in eine andere Richtung weist. Aber auch wenn die Protrusio bulbi mit Entzündungserscheinungen einhergeht, ist eine eingehende Abklärung mit Ausschluß eines Tumors unbedingt angezeigt. Der Häufigkeit nach folgten dann der entzündliche (19 %), der traumatisch bedingte (13 %) und der einseitige Exophthalmus endokriner Genese (12 % aller Fälle). Die endokrine Ophthalmopathie geht also nicht nur in etwa 10 % mit einer einseitigen Protrusio bulbi einher, sondern auch ein mindestens ebenso großer Prozentsatz der Fälle von einseitigem Exophthalmus ist endokrinen Ursprungs. Schließlich fand sich in je 7 % des eigenen Krankengutes ein Exophthalmus vaskulärer Genese, eine Protrusio bulbi unilateralis bei Systemerkrankungen sowie ein Exophthalmus ungeklärten Ursprungs. Die Zahl der Exophthalmusfälle unklarer Genese ist durch die Verbesserung und Verfeinerung der diagnostischen Abklärungsmöglichkeiten, unter denen vor allem die Röntgenuntersuchungen einschließlich Angiographie (YASARGIL) und die Radio-Jod-Stoffwechseluntersuchung (HORST und ULLERICH) zu nennen sind, im Laufe der letzten Jahrzehnte erheblich kleiner geworden. Ein nicht beträchtlicher Prozentsatz aller Fälle bleibt aber, wie die eigenen Beobachtungen zeigen, trotzdem in seiner Ätiologie auch heute noch ungeklärt. Die eigenen Zahlen entsprechen dabei genau den von MORTADA gefundenen, der unter 130 Fällen von einseitigem Exophthalmus 9 mal (ebenfalls in 7 %) dessen Ursache nicht klären konnte.

Die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Ursachenkomplexe schwankt selbst dann, wenn man größere Statistiken heranzieht nicht unerheblich. Dies dürfte nicht zuletzt mit der Arbeitsrichtung und den Interessengebieten der einzelnen Kliniken bzw. Autoren zusammenhängen. Wenn sich etwa eine Klinik wie die Universitäts-Augenklinik in Hamburg besonders intensiv mit dem Fragenkomplex der endokrinen Ophthalmopathie befaßt (HORST und ULLERICH), so wird natürlich im Rahmen ihres Gesamtkrankengutes von Fällen mit Exophthalmus die Zahl derjenigen endokrinen Genese besonders groß sein. Wieder andere Verhältnisse werden sich dann finden, wenn - wie etwa am Kantonsspital in Zürich - die Abklärung einer großen Zahl von Fällen mit einseitigem Exophthalmus in einer Neurochirurgischen Klinik vorgenommen wird, die sich in besonderem Maße mit angiographischen Untersuchungsmethoden befaßt (YASARGIL). Es nimmt daher nicht Wunder, wenn sich unter solchen Umständen in verschiedenen Statistiken recht unterschiedliche Häufigkeitsverteilungen für die verschiedenen Ursachenkomplexe finden. YASARGIL fand bei 114 Fällen von Exophthalmus unilateralis folgende Ursachen: 55 Tumoren (= 48%), darunter allein 21 Keilbeinmeningeome (!); 34 mal (= 30%) vaskuläre Prozesse (1/3); nur 8 mal (7 %) entzündlich und 5 mal (4 %) endokrin bedingter Exophthalmus und 12 Fälle unklarer Genese (11 %)!

Die beim eigenen Krankengut gefundenen Prozentzahlen dürften der Häufigkeit der verschiedenen Ursachen eines einseitigen Exophthalmus aus mehreren Gründen wohl ziemlich nahe kommen. Einmal handelt es sich um ein verhältnismäßig großes Krankenmaterial, das den Fehler zu kleiner Zahlen weitgehend ausschließen dürfte. Zum anderen wurde unter den zugewiesenen Erkrankungsfällen keine spezielle Auslese getroffen. Alle Patienten wurden zunächst in die Augenklinik aufgenommen und damit bei den eigenen Erhebungen erfaßt. Machten die Ergebnisse der von hier aus durchgeführten Abklärungsuntersuchungen später eine Verlegung in andere Fachkliniken erforderlich, so wurden die weiteren Krankheitsverläufe dennoch verfolgt, womit auch diese Fälle dem bearbeiteten Gesamtkrankengut nicht verloren gingen.

Wenden wir uns nun den verschiedenen Ursachenkomplexen im einzelnen zu, so tritt beim Exophthalmus entzündlicher Ursache auch am eigenen Krankengut (44 Fälle) klar zutage, daß der Krankheitsprozeß sehr häufig seinen Ausgang von den Nebenhöhlen der Nase nimmt (meist von der Stirnhöhle oder den Siebbeinzellen, seltener von der Kiefer- oder Keilbeinhöhle, SIEGERT). Unter 44 Patienten zeigten 23 (also die Hälfte) röntgenologisch Verschattungen der Nasennebenhöhlen. Das entspricht in etwa den Verhältnissen, welche BIRCH-HIRSCHFELD bei einer wesentlich größeren Krankenzahl fand. Unter seinen 684 Fällen von entzündlichem Exophthalmus waren 409 (60 %) Folge einer Nebenhöhlenentzündung. Auch WALSH (S. 967) weist auf die grose Bedeutung von Sinusitiden für die Entstehung von Orbitalphlegmonen

hin. Dies unterstreicht nachdrücklich die Forderung, bei jeder orbitalen Entzündung eine Röntgenaufnahme der Nasennebenhöhlen und eine otologische Untersuchung (sowie ggf. Behandlung) vernehmen zu lassen.

Hinsichtlich der klinischen Symptomatologie des entzündlichen Exophthalmus stimmen die eigenen Beobachtungen (Häufigkeit verschiedener Symptome s. Tabelle 3, S. 13) weitgehend mit den subtilen Kasuistischen Erhebungen von SCHWENDT (ebenfalls 44 Fälle) und der Schilderung des Krankheitsbildes durch SIEGERT überein. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, daß bei unseren Kranken immerhin in 1/3 der Fälle keine nennenswerten Schmerzen bestanden und die Protrusio sich allmählich entwickelte. Dies unterstreicht die sich in zunehmendem Maße durchsetzende Erkenntnis, daß auch subakuter oder sogar chronisch verlaufende Krankheitsbilder mit zunehmender Protrusio bulbi entzündlichen Ursprunges sein können. In 2/5 der eigenen Fälle (19 mal) wurde eine erhebliche Visusbeeinträchtigung gefunden. SCHWENDT berichtete über 44 Patienten mit hochgradiger Herabsetzung des Sehvermögens (meist Amaurose!). BIRCH-HIRSCHFELD sah unter 409 Fällen von Orbitalphlegmone nach Nebenhöhlenentzündungen in 10,5 % Erblindung durch nachfolgende Opticusatrophie. Die Therapie der Orbitalphlegmone hat in der Ära der Antibiotika einen erheblichen Wandel, ihre Prognose Dank derselben eine erfreuliche Besserung erfahren. Während früher das Schwergewicht auf der operativen Behandlung (breite Inzisionen der Augenhöhle, evtl. Exenteratio orbitae) lag (SCHWENDT, BIRCH-HIRSCHFELD), wird heute mehr dem konservativen Vorgehen (antibiotische Therapie) der Vorzug gegeben (WALSH, S. 967). Von den eigenen 44 Patienten wurden 25 konservativ behandelt und nur 19 operiert (darunter 14 mal Ausräumung der Nasennebenhöhlen; nur 3 mal Inzisionen der Orbita und 2 mal Evisceratio bulbi wegen Panophthalmie). Trotz radikalen Vorgehens war die Orbitalphlegmone früher oft eine das Leben bedrohende Erkrankung. Im Krankengut von SCHWENDT kamen 11 Kranke (1/4 aller Fälle) ad exitum. BIRCH-HIRSCHFELD sah einen tödlichen Ausgang bei 15-19 % aller Fälle von entzündlichem Exophthalmus. SIEGERT gibt an, daß vor der Zeit der Antibiotika 13 % aller Patienten mit entzündlichem Exophthalmus bei Nebenhöhlenaffektionen starben. Als Todesursachen werden von BIRCH-HIRSCHFELD meist ein Hirnabszess, seltener Meningitis oder Sepsis angeführt. Im eigenen Krankengut kamen unter 44 Patienten 2 ad exitum (s. Kasuistik S. 14 und 15). Die Prognose des entzündlichen Exophthalmus hat sich also seit Anwendung der Antibiotika zweifellos erheblich gebessert.

Die eigenen Beobachtungen bei Exophthalmus traumatischer Ursache erstrecken sich auf 29 Fälle, bei denen es sich meist (15 mal) um relativ harmlose retrobulbäre Hämatome handelte. Es fand sich eine eindeutige Bevorzugung des männlichen Geschlechtes, die wohl durch dessen vermehrte Exposition gegenüber traumatischen Einflüssen

sen (Beruf, Verkehrsunfälle) zu erklären ist.

Besondere Beachtung verdienen 9 Fälle (1/3 aller Patienten), in denen der einseitige traumatische Exophthalmus durch ein Aneurysma der Arteria carotis interna bedingt war. Hier entwickelte sich die Protrusio bulbi fast stets (8 mal) allmählich innerhalb von Wochen bis Monaten, bei anderen Ursachen (s. S. 16) dagegen fast ausnahmslos plötzlich. Auch BIRCH-HIRSCHFELD, WALSH (S. 853) und YASARGIL weisen darauf hin, daß es bei einem traumatischen Exophthalmus infolge eines Aneurysmas der Carotis interna häufig erst nach einiger Zeit zum Hervortreten des Auges (meist derselben Seite) kommt; eine Beobachtung, die bei fast allen eigenen Fällen gemacht werden konnte. Eine allmähliche Protrusio bulbi bei entsprechender Traumanamnese (s. u.) weist also mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein Carotisaneurysma hin. Dabei muß nach YASARGIL durchaus nicht immer zugleich das Bild eines Exophthalmus pulsans bestehen. Auch beim eigenen Krankengut wiesen nur 6 von 9 Carotisaneurysmen einen pulsierenden Exophthalmus auf. WALSH (S. 850) betont, daß ein Exophthalmus pulsans traumatischer Genese vor allem bei Männern vorkommt und bevorzugt das rechte Auge betrifft. Diese Feststellung fand sich bei den eigenen Fällen bestätigt. In dem großen Krankengut von BIRCH-HIRSCHFELD war unter 246 Fällen von posttraumatischem Exophthalmus pulsans dessen Ursache 146 mal (= 60% der Fälle) ein Schädelbasisbruch. Im eigenen Material war es im Anschluß an Verkehrsunfälle 6 mal zu einem traumatischen Exophthalmus infolge Schädelbasisfraktur gekommen; darunter fanden sich nicht weniger als 5 Fälle von pulsierendem Exophthalmus (s. S. 17). Da, wie schon betont, ein Carotisaneurysma durchaus nicht zu einem Exophthalmus pulsans führen muß, sondern auch das Bild eines einfachen, nicht pulsierenden traumatischen Exophthalmus bieten kann, ist bei entsprechendem Verdacht (allmähliche Entwicklung der Protrusio, Traumanamnese mit Schädelbasisbruch) die Vornahme einer Carotisangiographie unerläßlich (YASARGIL). Sie ergab in den 5 eigenen Fällen, bei denen sie durchgeführt wurde, stets einen charakteristischen Befund; darunter auch in 2 Fällen, bei denen kein Exophthalmus pulsans bestand (s. Tabelle 4, S. 18). Bei 5 Patienten mit pulsierendem Exophthalmus wurde eine Carotisligatur vorgenommen; einmal kam es zur Spontanheilung durch Thrombosierung (s. Kasuistik Fall 9, S. 22). Ein derartiger günstiger Ausgang wurde von BIRCH-HIRSCHFELD bei 6 % seiner 246 Fälle beobachtet.

Da bei den eigenen Untersuchungen eine Trennung zwischen traumatischem und durch Zirkulationsstörungen hervorgerufenem einseitigem Exophthalmus vorgenommen wurde, bedarf der sog. vaskuläre Exophthalmus auch hier einer kurzen gesonderten Besprechung. Als Ursachen fanden sich unter insgesamt 15 Fällen 6 mal spontan aufgetretene Orbitalblutungen (5 mal bei Hypertonus), 4 mal ein intermittierender und 2 mal ein spontan entstandener pulsierender Exophthalmus. Hier waren, wie auch WALSH (S. 850) vermerkt, das weibliche

Geschlecht und das linke Auge bevorzugt betroffen. Die Protrusio bulbi entstand - entgegen der Feststellung von SIEGERT - meist allmählich. Angiographisch waren oft (8 mal) pathologische Befunde am Gefäßsystem nachweisbar. Die Zahl der Einzelfälle bei den verschiedenen Ursachen ist für Schlußfolgerungen allgemeiner Art wohl zu klein.

Ein einseitiger Exophthalmus endokriner Genese wurde bei 28 Patienten (12 % des Gesamtkrankengutes) beobachtet. Die Geschlechterverteilung (2/3 der Kranken waren Frauen) entsprach der von WALSH (S. 683) angegebenen (Verhältnis Frauen: Männern = 2 : 1). Auch der von WALSH (S. 683) erwähnte Gipfel in der Altersverteilung (35. - 55. Lebensjahr) stimmte mit dem beim eigenen Krankenmaterial gefundenen (s. Tabelle 2 Seite 10 und Abbildung 4, Seite 25) überein. Die von HORST und ULLERICH sowie SIEGERT für diese Exophthalmusform als kennzeichnend hervorgehobene rein axiale Bulbusverdrängung war meist (in 25 von 28 Fällen) vorhanden; nur 3 mal war der protrudierte Bulbus zugleich nach unten verdrängt. Typisch war weiterhin die fast stets allmählich zunehmende Protrusio; eine plötzliche Entstehung des Exophthalmus, der in der Regel nur mäßige Grade erreicht, wurde lediglich in einem von 28 Fällen angegeben. Charakteristische Lidsymptome (DALRYMPLESches und GRAEFESches Zeichen) fanden sich bei 19 Patienten; über ihre Häufigkeit im einzelnen unterrichtet Tabelle 6 auf Seite 26. Das Fehlen typischer Lidsymptome (9 von 28 eigenen Fällen!) spricht also keineswegs gegen eine endokrine Ophthalmopathie als Exophthalmusursache. Auf der anderen Seite wurden in keinem der eigenen 202 Fälle mit einseitigem Exophthalmus anderen Ursprunges die erwähnten Lidzeichen gefunden. Sie sind also - wenn vorhanden - für den Exophthalmus endokriner Genese weitgehend pathognomonisch. Diese Beobachtung deckt sich mit der von FRANCOIS hervorgehobenen Feststellung, daß eine Protrusio bulbi im Verein mit dem DALRYMPLESchen und GRAEFESchen Lidsymptom nur beim endokrinen Exophthalmus vorkomme. Die von anderen Autoren beobachtete Anisokorie (weitere Pupille auf der Seite der Protrusio) war dagegen, wie auch im Krankengut von HORST und ULLERICH, bei keinem der eigenen Fälle zu finden. Weiterhin wurden bei den eigenen Patienten nie Fundusveränderungen im Sinne einer Stauungspapille oder Opticusatrophie und auch niemals eine Beeinträchtigung von Visus und Gesichtsfeld gesehen. Das Vorhandensein entsprechender Veränderungen dürfte also im Zweifelsfalle gegen die endokrine Genese einer einseitigen Protrusio bulbi sprechen. Die bei allen Patienten vorgenommenen Röntgenaufnahmen der Orbita ergaben 8 mal von der endokrinen Ophthalmopathie unabhängige pathologische Befunde (7 mal Kieferhöhlenverschattung der Orbita, 1 mal Phlebolithen in der Orbita), die also gelegentlich bei Vernachlässigung des sonst typischen allgemeinen Krankheitsbildes Anlaß zu Fehldiagnosen geben könnten. Eine in 5 Fällen durchgeführte Angiographie der Arteria ca-

rotis zeigte in Analogie zu den Befunden von YASARGIL nie auffällige Gefäßveränderungen. Bei 13 Kranken vorgenommene Bestimmungen des Grundumsatzes erbrachten nur 10 mal pathologisch erhöhte Werte um mehr als + 15 %; in den übrigen Fällen fanden sich dagegen Werte im physiologischen Streubereich von -5 % bis + 15 %. Ein normales Verhalten des Grundumsatzes schließt also durchaus nicht eine endokrine Ophthalmopathie aus. Dies entspricht den Feststellungen von HORST und ULLERICH sowie SIEGERT, die darauf hinweisen, daß die Grundumsatzbestimmung in der Diagnostik der endokrinen Ophthalmopathie nur bei etwa 60-70 % aller Fälle zuverlässige Hinweise ergibt. Dagegen zeigte der bei 17 Patienten durchgeführte Radiojod-Test immer eine erhöhte Jodraffung und beschleunigte Jodausschüttung der Schilddrüse. Dieses Untersuchungsverfahren ist also in Zweifelsfällen vor allem bei Anwendung des von HORST und ULLERICH angegebenen Radiojod-Zweiphasenstudiums von besonderer diagnostischer Bedeutung (SIEGERT) und besitzt nach eingehenden Untersuchungen von HORST und ULLERICH an einem großen Krankenmaterial eine Treffsicherheit von 97 %. Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß speziell der einseitige Exophthalmus bei endokriner Ophthalmopathie in seinem klinischen Bild eine Reihe typischer Besonderheiten aufweist, die bei der differentialdiagnostischen Abklärung sehr zuverlässige Hinweise geben.

Bei Systemerkrankungen mit Beteiligung der Orbita besteht erfahrungsgemäß in der Regel ein doppelseitiger Exophthalmus. Es gibt jedoch auch eine Reihe von Fällen (im eigenen Krankengut 16 unter insgesamt 230), bei denen auch im Zusammenhang mit derartigen Leiden ein nur einseitiger Exophthalmus auftritt. Das Vorhandensein einer Protrusio nur eines Auges darf also keineswegs zu der Annahme verleiten, daß eine Systemerkrankung als Ursache nicht in Betracht kommt. Über eigene Beobachtungen in derartigen Fällen (16) ist in der Kasuistik (Fall 20 - Fall 35, S. 32-39) näher berichtet worden. Auf Einzelheiten braucht daher an dieser Stelle nicht noch einmal eingegangen werden. Für Schlußfolgerungen allgemeiner Art ist die Zahl der Beobachtungen wohl zu klein.

Darüber, daß der einseitige Exophthalmus am häufigsten tumorbedingt ist, besteht im einschlägigen Schrifttum kein Zweifel. Wie schon erwähnt, war beim eigenen Krankengut eine einseitige Protrusio bulbi unter 230 Fällen 81 mal (35 %) durch eine vom Orbitalinhalt ausgehende oder in die Augenhöhle eingebrochene Geschwulst bedingt. YASARGIL fand unter 114 Fällen von Exophthalmus unilaterialis sogar 55 mal (= 48 %) als Ursache einen Tumor. Während beim eigenen Material sekundäre Orbitalgeschwülste (47) etwas häufiger waren als primäre (34, s. a. Abbildung 10, S. 47), fand INGALLS an einem noch größeren Krankengut (216 Orbitaltumoren) die umgekehrten Verhältnisse: 134 primäre Geschwülsten standen nur 82 sekundäre gegenüber. Auch hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens verschiedener Or-

bitumoren bestanden teilweise nicht unbeträchtliche Unterschiede. In der breit angelegten Monographie von INGALLS sind unter 216 Geschwülsten der Augenhöhle der Häufigkeit nach folgende Tumoren verzeichnet: 35 Angiome (16%), 22 Lymphosarkome (10 %), 20 Dermoidzysten (9 %), 16 Karzinome der Nasennebenhöhlen (7 %), 14 Karzinome der Tränendrüse (6 %), 12 Retinoblastome (6 %), 10 Meningeome (5 %), 9 Melanome (4 %), 8 Neurofibrome (4 %), 8 Lidkarzinome (4 %), 3 metastatische Karzinome (1,4 %) u. a.. Beim eigenen Krankengut fanden sich dagegen die folgenden Verhältnisse: 10 Karzinome der Nasennebenhöhlen (12 %), 10 metastatische Orbitaltumoren (12 %), 8 Meningeome (10 %), 6 Hämangiome (7 %), 6 Muko- und Pyozelen (7 %), 4 Dermoidzysten (5 %) und je 3 Neurinome, Melanoblastome und Retinoblastome (jeweils 4 %) u. a.. In Übereinstimmung mit den eigenen Erhebungen weist auch SIEGERT darauf hin, daß primäre Sarkome der Orbita seltener seien als die von der Nachbarschaft (vor allem den Nebenhöhlen!) in die Augenhöhle einbrechenden Karzinome. Hinsichtlich des Ursprunges metastatischer Orbitalgeschwülste entsprechen die eigenen Beobachtungen (s. S. 75) ebenfalls der Feststellung von SIEGERT, daß es sich meist um Karzinommetastasen von Mamma und Prostata handelt. Auch GODTFREDSEN betont, daß zum einseitigen Exophthalmus führende Orbitaltumoren besonders häufig ihren Ausgang von den Nebenhöhlen der Nase nehmen. Unter seinen 78 Orbitaltumoren war dies in 20 % der Fall (bei eigenem Krankengut 12 %, bei INGALLS nur 7 %). GODTFREDSEN weist in diesem Zusammenhang darauf hin, daß es sich stets um Karzinome bei meist älteren Patienten (über 60 Jahre alt) handele. Unter den eigenen 10 Patienten (s. Tabelle 14 S. 66) fanden sich 8 mal ebenfalls Karzinome bei älteren Menschen (60 Jahre und älter); in 2 Fällen jedoch Sarkome (1 Retothelsarkom (49 Jahre alt) und ein Rundzellsarkom (17 Jahre alt)). Abweichend von den eigenen Beobachtungen die denen von SIEGERT und GODTFREDSEN entsprechen, stellt WALSH (S. 955 u. 957) in Übereinstimmung mit INGALLS fest, daß Hämangiome die häufigsten primären Orbitaltumoren seien und daß metastatische Geschwülste der Augenhöhle relativ selten vorkämen. Im letzten Falle beträfe die Protrusio bulbi häufiger das linke als das rechte Auge, was sich beim eigenen Krankengut nicht bestätigt fand (s. S. 75 und 81).

Hinsichtlich der Symptomatologie des tumorbedingten einseitigen Exophthalmus ist zunächst hervorzuheben, daß die von BIRCH-HIRSCHFELD getroffene Feststellung, die Protrusio bulbi entstehe bei Orbitaltumoren stets allmählich, keineswegs immer gilt. Sie darf nicht dazu verleiten, bei einem sich akut oder ziemlich schnell entwickelnden Exophthalmus die Möglichkeit der Tumorgenese außer Acht zu lassen. Bei 7 von 81 eigenen Orbitaltumoren (fast 10 %) bestand das typische klinische Bild eines entzündlichen Exophthalmus. Meist handelte es sich dabei um schnell wachsende maligne Geschwülste der Augenhöhle. Auch WALSH sowie YASARGIL weisen auf diese wichti-

ge Tatsache hin. Ebenso kann das Vorhandensein oder Fehlen von Schmerzen nicht als verwertbares Symptom bei der Tumordiagnose herangezogen werden (WALSH). BIRCH-HIRSCHFELD betont, daß vor allem maligne Orbitalgeschwülste häufig mit Schmerzen einhergehen und GODTFREDSSEN weist darauf hin, daß neben dem einseitigen Exophthalmus vor allem Schmerzen ein wichtiges Frühsymptom bei Tumoren der Augenhöhle seien, die ihren Ausgang von den Nebenhöhlen der Nase nehmen. Im eigenen Krankenmaterial gaben von 81 Patienten mit tumorbedingtem einseitigem Exophthalmus 26 Schmerzen an, ohne daß dabei hieraus allerdings Schlüsse auf Art und Ursprung der Geschwulst zu ziehen wären. Besondere Bedeutung in der Diagnostik des tumorbedingten einseitigen Exophthalmus besitzen die Röntgenuntersuchung und die Angiographie. Besonders bei Sekundärtumoren der Orbita zeigen bereits Röntgenübersichtsaufnahmen meist typische Befunde (INGALLS, YASARGIL). YASARGIL sah unter 36 Tumoren, die von der Nachbarschaft in die Augenhöhle eingebrochen waren, 33 mal pathologische Befunde auf den angefertigten Röntgenleeraufnahmen. Eigene Beobachtungen decken sich hiermit weitgehend: von 37 sekundären Orbitalgeschwülsten (gutartige sowie bösartige) zeigten 35 unverkennbare Veränderungen (meist Knochendestruktionen) im Röntgenbild (s. Tabelle 24, Seite 97). 5 der eigenen 7 Keilbeinmeningeome wiesen dabei die für diesen Tumor typischen und bei anderen Geschwulstarten nie gefundenen hyperostotischen Verdickungen im Bereiche der Keilbeinflügel auf. Pathologische Angiographiebefunde konnten von YASARGIL bei 24 von 25 Orbitaltumoren erhoben werden; bei eigenem Krankenmaterial waren solche unter 21 Carotisanangiographien 15 mal nachzuweisen (s. Tabelle 25, S. 99). Bemerkenswert erscheint schließlich die eigene Beobachtung, daß eine Beschleunigung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen auf mehr als 60 mm zu Ende der zweiten Stunde bei gutartigen Orbitalgeschwülsten niemals, bei malignen Orbitaltumoren hingegen verhältnismäßig häufig gefunden wurde (s. Abbildung 17, S. 101a). Dieses Kriterium scheint damit bei der differential-diagnostischen Abgrenzung zwischen benignen und malignen Geschwülsten der Augenhöhle von gewisser Bedeutung zu sein.

Über den Wert der mannigfachen einzelnen klinischen Symptome für die Diagnose und insbesondere die Differentialdiagnose des einseitigen Exophthalmus ist im Abschnitt D dieser Arbeit schon eingehend gesprochen worden. Es sei daher an dieser Stelle nur noch einmal darauf hingewiesen, daß die Mehrzahl der klinischen Einzelsymptome für sich allein in differential-diagnostischer Hinsicht nur sehr begrenzt aussagefähig ist. Zwar ist dieses oder jenes klinische Zeichen für eine bestimmte Exophthalmusursache häufig recht typisch bzw. wird bei ihr mehr oder weniger häufig angetroffen. Im Einzelfall - und auf diesen kommt es ja an - können jedoch bestimmte, an sich charakteristische Symptome fehlen bzw. auch bei anderer Ursache

wider Erwarten vorhanden sein. Nur wenige klinische Veränderungen sind weitgehend pathognomisch. Dazu gehören z. B. die typischen Lidzeichen und charakteristische Befunde der Radiojod-Stoffwechseluntersuchung bei der endokrinen Ophthalmopathie sowie kennzeichnende Befunde der Röntgenuntersuchung oder Angiographie bei Orbitaltumoren und traumatisch bedingten oder spontan aufgetretenen Aneurysmen der Arteria carotis interna. Immer aber ist zur Klärung der Ursache eines einseitigen Exophthalmus die Berücksichtigung der vielseitigen klinischen Symptomatologie unerlässlich.

F. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird anhand von Beobachtungen an 230 Patienten der Universitäts-Augenklinik München aus den Jahren 1953 - 1964 eingehend über Ursachen, klinisches Bild, Differentialdiagnose, Therapie und Prognose des einseitigen Exophthalmus berichtet. Die wesentlichsten Ergebnisse der eigenen Untersuchungen und Erhebungen lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Häufigste Ursache einer einseitigen Protrusio bulbi waren Tumoren im Bereich der Orbita (35% aller Fälle). Der Häufigkeit nach folgten dann der entzündliche (19 %), der traumatisch bedingte (13 %) und der einseitige Exophthalmus endokriner Genese (12 % aller Fälle). In je 7 % der Fälle des eigenen Krankengutes handelte es sich schließlich um einen Exophthalmus vaskulärer Genese sowie um eine einseitige Protrusio bulbi bei Systemerkrankungen. In den restlichen 7 % war trotz Ausschöpfung aller diagnostischer Abklärungsmöglichkeiten die Ursache nicht zu klären (Exophthalmus unklarer Genese).
2. Unter 44 Fällen mit einseitigem Exophthalmus entzündlicher Genese hatte der Entzündungsprozeß 23 mal seinen Ausgang von einer Affektion der Nasennebenhöhlen genommen. Bei einem weiteren Drittel aller Fälle handelte es sich um chronisch-entzündliche Zustandsbilder mit sich allmählich entwickelnder Protrusio bulbi meist ohne nennenswerte Schmerzen. Therapie und Prognose des entzündlichen Exophthalmus haben durch die Möglichkeit der Anwendung von Antibiotika und Corticosteroiden einen entscheidenden Wandel erfahren. Das Schwerkewicht der Behandlung hat sich auf konservative Maßnahmen verlagert; die Prognose quoad functionem des Sehorgans und quoad vitam ist wesentlich günstiger geworden.
3. Ein Exophthalmus traumatischen Ursprunges, der vornehmlich bei Männern zur Beobachtung kommt, ist bei allmählicher Entwicklung der Protrusio bulbi (1/3 der eigenen Fälle!) fast ausnahmslos durch ein Aneurysma der Arteria carotis interna bedingt. Dabei ist das typische Bild des Exophthalmus pulsans keineswegs immer vorhanden. Daher ist in allen Verdachtsfällen (allmähliche Entwicklung eines Exophthalmus nach Schädeltrauma, häufig Verkehrsunfall mit Schädelbasisbruch!) eine Carotisangiographie, die stets kennzeichnende Befunde erbringt, unerlässlich.
4. Beim einseitigen Exophthalmus endokriner Genese (28 eigene Beobachtungen) waren für die endokrine Ophthalmopathie typi-

sche Lidsymptome (DALRYMPLESches und GRAEFESches Zeichen) nur bei zwei Dritteln aller Patienten nachzuweisen. Ihr Vorhandensein ist für diese Exophthalmusform pathognomonisch; es wurde bei einseitiger Protrusio bulbi anderer Ursachen nie gefunden. Für eine endokrine Exophthalmusgenese ist weiterhin die allmähliche Entwicklung einer meist rein axialen Protrusio bulbi kennzeichnend. Während eine pathologische Steigerung des Grundumsatzes nicht selten fehlt, liefert die in Zweifelsfällen stets vorzunehmende Radiojod-Stoffwechseluntersuchung nahezu ausnahmslos pathologische Befunde (erhöhte Jodraffung und beschleunigte Jodausschüttung der Schilddrüse), die nur bei dieser Exophthalmusgenese zu finden sind.

5. Systemerkrankungen mit Beteiligung der Augenhöhlen führen in der Regel zum doppelseitigen Exophthalmus. Nicht ganz selten kann es aber auch bei ihnen zur einseitigen Protrusio bulbi kommen. Über 16 eigene Beobachtungen wird in einer ausführlichen Kasuistik näher berichtet.
6. Ein tumorbedingter einseitiger Exophthalmus wurde beim eigenen Krankengut (81 Patienten) etwas häufiger durch maligne Geschwülste (46 mal, darunter 10 Fernmetastasen) als durch gutartige Tumoren (35 mal) hervorgerufen. In etwa der Hälfte aller Fälle war der Tumor von der Nachbarschaft (am häufigsten von den Nebenhöhlen der Nase) aus in die Orbita eingebrochen. Auch der tumorbedingte einseitige Exophthalmus bietet gar nicht so selten - im eigenen Material in etwa 10 % aller Fälle - das klinische Bild des typischen entzündlichen Exophthalmus. Meist handelte es sich dann um schnell wachsende maligne Geschwülste. Pathologische Röntgenbefunde im Bereich der Orbita sind vor allem bei aus der Nachbarschaft in die Augenhöhle eingebrochenen Tumoren mit großer Regelmäßigkeit zu finden. Für Keilbeinmeningeome ist die röntgenologisch nachweisbare hyperostotische Verdickung der Keilbeinflügel weitgehend pathognomonisch. Für die Differentialdiagnose zwischen gutartigen und bösartigen Orbitalgeschwülsten kann die Feststellung wichtig sein, daß bei ersteren nie, bei letzteren dagegen häufig die Blutkörperchengeschwindigkeit nach 2 Stunden auf mehr als 60 mm erhöht gefunden wurde.

Die verschiedenen Ursachenkomplexe des einseitigen Exophthalmus werden in getrennten Kapiteln abgehandelt und dabei ihre klinische Symptomatologie, Therapie und Prognose eingehend besprochen sowie durch typische Einzelbeispiele (ausführliche Kasuistik) und Abbildungen belegt.

In einem weiteren Abschnitt wird auf die Bedeutung der mannigfachen klinischen Einzelsymptome für die Differentialdiagnose des einseitigen Exophthalmus ausführlich eingegangen und in einem abschließenden Kapitel schließlich das eigene Erfahrungsgut den Beobachtungen im einschlägigen Schrifttum gegenübergestellt.

Am Schluß meiner Arbeit möchte ich dem sehr verehrten Herrn Prof. KÜCHLE, Chefarzt der Augenabteilung des Marienhospitals zu Düsseldorf, für die Überlassung des Themas, die bereitwillige Unterstützung in wissenschaftlichen und technischen Fragen und die sorgfältige Durchsicht der Arbeit sehr herzlich danken.

Herrn Prof. ROHRSCHEIDER, Direktor der Universitätsaugenklinik zu München, danke ich besonders für die Übernahme des Korreferates, die freundliche Erlaubnis zur Einsicht in die Krankengeschichten und die Möglichkeit zur Nachuntersuchung der Patienten.

Außerdem möchte ich mich bei Herrn Prof. SCHWIEGK, Direktor der I. Med. Klinik, Herrn Prof. BODECHTEL, Direktor der II. Med. Klinik, Herrn Prof. ZENKER, Direktor der Chirurgischen Klinik, Herrn Prof. WISKOTT, Direktor der Kinderklinik, Herrn Prof. HERRMANN, Direktor der HNO-Klinik, Herrn Prof. MARCHIONINI, Direktor der Dermatologischen Klinik, und Herrn Prof. KOLLE, Direktor der Psychiatrischen und Neurologischen Klinik für die bereitwillige Erlaubnis bedanken, die Krankengeschichten einsehen und die Untersuchungsergebnisse verwerten zu dürfen.

G. Schrifttum

- BIRCH-HIRSCHFELD, A.: Die Erkrankungen der Orbita. In "Kurzes Handbuch der Ophthalmologie", Band III, S. 1 136. Verlag Springer, Berlin, 1930.
- FRANÇOIS, J.: Acta Ophthalmologica Scand. (Copenh.) 29, 305 (1951).
- GODTFREDSEN, E.: Orbital tumors. Exophthalmos due to malignant tumors in paranasal sinuses. Act. Ophthalmologica Scand. (Copenh.) 25, 295-310 (1947).
- HORST, W. und K. ULLE-
RICH: Hypophysen-Schilddrüsen-Erkrankungen und endokrine Ophthalmopathie. Verlag Enke, Stuttgart, 1958.
- INGALLS, R.: Tumors of the orbit and allied pseudotumors. Charles C. Thomas Publisher, Springfield Illinois, USA, 1953.
- MORTADA, A.: Unilateral proptosis of unexplained origin. Brit. Journ. Ophthalmology, 46, 369 - 373 (1962).
- SCHWENDT, A.: Über Orbitalphlegmone mit konsekutiver Erblindung. Inaug. Diss. Basel 1882.
- SIEGERT, P.: Erkrankungen der Orbita. In "Der Augenarzt", Band III, S. 657 Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1960.
- WALSH, F.B.: Clinical Ophthalmology, II. Auflage; Williams and Wilkins Comp., Baltimore, 1952.
- YASARGIL, M.G.: Die Röntgendiagnostik des Exophthalmus unilateralis. Bibl. Ophthalm. Fasc. 50; Verlag S. Karger, Basel, 1957

LEBENS LAUF:

Am 10. August 1939 wurde ich als Tochter des Internisten Dr. med. Hans-Ulrich Guizetti und seiner Ehefrau Dr. med. Gerda Guizetti, geb. Nordhoff, Augenärztin, in Hamm/Westf. geboren. Im September 1940 fiel mein Vater, und meine Mutter wurde als Landärztin nach Pommern verpflichtet.

Nach der Flucht wurde ich 1946 in Hamm/Westf. eingeschult und besuchte später eine Volksschule in Dortmund. 1950 wurde ich in das Mädchen-Gymnasium in Dortmund aufgenommen, wo ich Ostern 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommer-Semester 1959 begann ich das Studium der Medizin in Bonn an der Rhein. Friedr. Wilh. Universität und machte dort nach dem 2. Semester die naturwissenschaftliche Vorprüfung. Das Sommer-Semester 1960 studierte ich in Münster und kehrte dann nach Bonn zurück, wo ich am 3. August 1961 das Physikum machte. Den klinischen Teil des Studiums begann ich in Innsbruck an der Leopold-Franzens-Universität und in Kiel an der Christian-Albrecht-Universität.

Im 8. Semester kam ich nach München an die Ludwig-Maximilians-Universität, wo ich am 17. Februar 1965 das medizinische Staatsexamen abschloß.

